ИЗВЕСТИЯ

Главного Ботанического Сада СССР.

под редакцией В. Л. КОМАРОВА.

Том XXVI Вып. 3-й

BULLETIN

DU

Jardin Botanique Principal de l'U.R.S.S.

sous la rédaction de V. L. KOMAROV.

Tome XXVI Livr. 3.

ЛЕНИНГРАД.
1927.

СОДЕРЖАНИЕ ВЫП. 3-го.

Стр.

1. Данилов, А. Н. Пигменты грибка Isaria virescens Elenk. et Danil. 193

2. Шенников, А. П. Некоторые данные о флоре напочвенных грибов в различных ассоциациях 205

3. Абесадзе, К. И. О строении кавказского Рододендрона . . 209

4. Назаров, М. И. Адвентивная флора средней и северной части РСФСР, за время войны и революции (1916—1921) . . . 223

5. Пояркова, Т. Ф. Очерк растительности хребта Маркотх на сев. Кавказе 235

6. Черняковская, Е. Г. Очерк растительности Копет-дага . . 253

7. Скворцов., Б. В. О водной растительности зарастающих водоемов долины реки Сунгари в северной Маньчжурии . . . 268

8. Рожевиц, Р. Ю. Камчатка как местный центр эндемизма мятликов 285

9. Паллон, Л. О. Несколько местонахождений липы в Олонецком крае 288

От редакции 290

SOMMAIRE FASC. 3.

Pages.

1. Danilov, A. N. Les pigments du champignon Isaria virescens Elenk. et Danil. 202

2. Schennikov, A. P. Einige Daten über die Flora der in verschiedenen Assoziationen oberflächlich auf dem Boden gedeihenden Pilzenarten. 208

3. Abessadze, K. Ueber den Bau des kaukasischen Rhododendrons 222

4. Nasaroff, M. I. Flore adventive des regions centrale et septentrionale de RSFSR pendant la guerre et la révolution 233

5. Pojarkova, T. F. Uebersicht der Vegetation der Gebirgskette Markotch 251

6. Czerniakovska, E. G. Uebersicht der Vegetation auf dem Kopet-Dag Gebirge. 265

Skvortzow, B. V. Sur la Végétation lacustre de la vallée Sungari en Manshourie. 284

Roshevitz, R. La péninsule Kamtchatka comme centre local d'indemisme du genre Poa 287

Pallon, L. O. Einige Fundorte der Linde im Gouvernement Olonetz. 289

Transcriptio latina alphabeti rossici 290

А. Н. Данилов.

Пигменты грибка Isaria virescens Elenk. et Danil.

Пигменты свойственны почти всем грибам. По подсчету Zopf'a оказалось безпигментных грибов в разных группах от 6% до 9%. Во многих группах грибов вообще неизвестны бесцветные виды. Количество грибных пигментов, повидимому, очень велико. Разнообразие их кажется неограниченным. Во всяком случае, если не считать бурых пигментов, нам неизвестно у грибов столь общераспространенных пигментов, как например, пигменты водорослей или других хлорофиллоносных растений. У последних небольшое число пигментов им всем свойственно, как хлорофилл, или по крайней мере большим их группам, как, например, водорастворимые добавочные пигменты—синезеленым и багряным водорослям. Кажущееся разнообразие и пестрота грибных пигментов несомненно может быть сведено к некоторому простому единству, но для этого пока недостаточно сведений об этих пигментах. Zopf пробует классифицировать пигменты грибов по их общим признакам и кладет в основу классификации главным образом окраску пигментов. Он делит пигменты грибов на два отдела: I—липохромы и II—нелипохромы, а затем разбивает их на группы по цвету: желтые, красные, зеленые и т. п. Надсон, Г. А. пытается классифицировать пигменты грибов, исходя из совокупности их „физиолого-химических особенностей", и делит их так: I—гидрохромы, II—липохромы, III—пигменты—выделения. Однако нужно сказать, что до тех пор, пока пигменты грибов остаются мало изученными, всякая их классификация будет искусственной и очень далекой от их естественной группировки. До настоящего времени химические характеристики даны лишь весьма немногим пигментам. Значительное число их отнесено к классу органических кислот.

Большею частью определенному виду гриба свойствен небольшой ассортимент пигментов. Но встречаются грибы, которые могут вырабатывать значительное количество разнообразных пигментов. К таким грибам относится Merulius lacrimans, исследованный Wehmer'ом, Fusarium, исследованный Bessey, повидимому Hypocrea

rufa по работе Medisch'a. К этой категории пока единичных примеров относится также Isaria virescens. В ее культурах с полной очевидностью можно было установить шесть цветных пигментов и седьмой—бурый. Последний, впрочем, несомненно представляет целую группу дериватов бурого цвета, не различимых путем доступных нам методов. Судя по зависимости пигментообразования от условий культуры, приходится думать, что все семь пигментов представляют отброс биохимической работы грибной клетки. При всех условиях в большей или меньшей мере благоприятных для жизни грибка, его организм сообразно с заложенными в нем возможностями достигает сходных конечных результатов, но только различными путями намечаемыми составом субстрата, и прочими условиями культуры. Путь химических превращений от углеводов, нитратов и пр. до образования белков будет, понятно, иной, если, например, нитраты заменить пептоном или иным подобным источником азота. Иные будут и отбросы биохимического процесса—безразлично используемые впоследствии или не используемые,—в нашем случае иные пигментные вещества (см. таблицу 2 в статье „Пигментообразование" стр. 120). Как отброс, пигменты не могут считаться продуктами обязательно-необходимыми для жизни нашего грибка: они могут быть, могут и не быть, в зависимости от исходных веществ, над которыми совершается в грибной клетке биохимический процесс. Являясь, таким образом, до известной степени случайными продуктами, пигменты грибка не могут поэтому считаться функционально-необходимыми, каковым в высокой степени является, например, хлорофилл для зеленых растений. Свойственны ли грибам функционально-необходимые пигменты—очень интересный и важный, но пока не разрешенный сколько-нибудь удовлетворительно, вопрос. В биологическом отношении пигменты грибов следует разделить на две группы: пигменты растущей клетки, как продукты ее прогрессивной деятельности, и пигменты, образуемые клеткой, идущей по пути регресса вплоть до отмирания. Наиболее интересны пигменты первой группы, но разграничение их представляет непреодолимые трудности.

Описываемые ниже пигменты относятся к обоим главным группам Zopf'a: липохромы—пигменты № 1 и № 2 и нелипохромы—остальные пигменты, которые еще следует разделить: на цветные пигменты—№ 3, № 4, № 5 и № 6 и бурые пигменты—№ 7. По классификации Надсона, Г. А. они укладываются в две его группы: II-ю и III-ю: липохромы и пигменты—выделения. Ввиду того, что описываемые пигменты невозможно было отожествить с известными пигментами грибов, для удобства обозначения им даны новые названия: 1—Липоксантоидин, 2—Люксеин, 3—Фетидин, 4—Изарин, 5—Фикохромоидин, 6—Виресцеин и 7—бурые пигменты, оставленные без особого названия (см. таб. 2, стр. 120 этого тома). Состав пигментной вытяжки из мицелия в некоторых случаях получается в виде сложной смеси. Наиболее разнообразный состав пигментов наблюдается в спиртовой вытяжке из старой культуры на аспарагиновой кислоте в качестве источника азота. Эта культура по своей окраске сначала была желтой, затем стала буреть, зеленеть и к моменту прекращения опыта представляла дерновинку стального

цвета с жирным блеском. Водно-спиртовая вытяжка дала зелено-бурый раствор, имевший следующий спектр с пятью полосами поглощения (спектр 1 на таблице).

Толщина слоя в см.	Крайнее поглощение в μμ.	Полосы поглощения в μμ.					Крайнее поглощение в μμ.
14	750	710 — 610	—	590 — 530	—	—	520
10	750	710 — 660,	650 — 610,	580 — 540,	тень	до 510	510
6	730	710 — 680,	650 — 610,	580 — 560,	550 — 530,	520 — 500	495
4	730	710 — 680,	650 — 610,	580 — 560,	следы,	следы	490
3	—	следы,	650 — 610,	следы	—	—	490

Если же взять такую же культуру на более ранней стадии развития, вначале появления бурых оттенков, когда она еще имеет лимонно-желтый цвет, то спиртовая вытяжка будет иметь более простой спектр (см. таб. спектр 2):

Толщина слоя в см.	Крайнее поглощение в μμ.	Полосы поглощения в μμ.					Крайнее поглощение в μμ.
14	750	710 — 620	—	590 — 530	—	—	520
10	—	710 — 660	—	580 — 540,	тень,	520 — 510	495
8	—	700 — 670,	тень,	580 — 540,	тень,	520 — 510	495
4	—	—	—	580 — 540,	тень,	следы	495

Из сопоставления спектров пигментных растворов от старой (сп. 1) и молодой (сп. 2) культур видно, что полосы 650—610 и 550—530 не выражены в спектре вытяжки из молодой культуры т. е. другими словами—эти полосы характеризуют пигменты, являющиеся продуктами регрессивной деятельности грибка. Повидимому, это пигмент № 4 и может быть пигмент № 5. Полоса 710—680 далеко не всегда бывает налицо: она принадлежит виресцеину (№ 6), который легко разрушается и повидимому не всегда образуется. Столь полная пигментная смесь, которая характеризуется спектром из пяти полос поглощения (спектр I-й на табл.) удавалось получить не очень часто. Очень важно, помимо культурных условий, в какой момент зрелости культуры собрать урожай. Процесс образования или вернее может быть преобразования

пигментов—процесс текучий, конечным результатом которого, повидимому, является образование бурых продуктов окисления. Так в водной питательной среде на аспарагиновой кислоте, как источнике азота, с прибавкой мела была получена старая грибная пленка, которая дала спиртовую вытяжку, в спектре которой было только две полосы поглощения (спектр 4 на таблице):

750 μμ 700—670 μμ 580—540 μμ крайнее от 510 μμ.

Густое крайнее поглощение в правой части указывает на обилие в вытяжке бурых пигментов. При подкислении спирта серной кислотой до 30-процентной ее концентрации извлечение пигментов из мицелиальной массы очень ускоряется, но при этом происходит разрушение одних пигментов и видоизменение других. Спектр вытяжки в смеси спирта и серной кислоты в отношении 70 : 30 свидетельствует о происшедших изменениях в пигментах. Бурый раствор сильно разбавленный спиртом дает следующий спектр:

Толщина слоя в см.	Крайнее поглощение в μμ	Полосы поглощения в μμ					Крайнее поглощение в μμ
18	750	—	—	—	—	—	680
12	—	680 — 590,	густая тень	—	—	—	550
8	—	670 — 620,	тень,	620 — 570,	тень	—	550
5	—	670 — 620,	—	605 — 575,	550 — 500	—	490
3	—	660 — 630,	—	590 — 570,	550 — 530 — 500		480
2	—	650 — 630	—	590 — 570,	550 — 530,	520 — 500	480
1	—	650 — 630	—	590 — 570,	тень	—	480

В этом спектре, по сравнению с простой спиртовой вытяжкой, обращает на себя внимание исчезновение полосы поглощения 710—680 μμ появление новой полосы поглощения 650—630 μμ и перемещение полосы 580—560 μμ налево в положение 590—570 μμ. Перемещение этой последней полосы характерно для пигмента № 5—фикохромоидина (см. ниже). Появление полосы 650—630 μμ также связано с присутствием этого пигмента. Что касается полосы 710—680 μμ то она исчезает вследствие разрушения пигмента виресцеина (№ 6).

Пигментная смесь спиртовой вытяжки может быть разделена применением разных растворителей и путем кристаллизации. Для примера приведу разделение вытяжки из световой культуры, богатой пигментами. Мицелий высушивается при температуре 40—50°, стирается в порошок и экстрагируется метиловым спиртом. По испарении спирта сухая пигментная масса подвергается экстракции эфиром. В эфир переходят пигменты липоксантоидин (№ 1), люксеин (№ 2)

и фетидин (№ 3). После удаления этой эфирной фракции сухой остаток обрабатывается метиловым спиртом, в который переходят еще три пигмента. Оставив спиртовой раствор в открытой чашке при комнатной температуре, получаем дендриты изарина (№ 4), которые могут быть механически изолированы. Из остатка спиртового раствора спирт удаляется испарением, и сухой остаток обрабатывается сероуглеродом, который извлекает находящийся здесь в незначительном количестве зеленый виресцеин (№ 6). Сухой остаток снова извлекается метиловым спиртом. Здесь получаем пигмент фикохромоидин (№ 5) и бурые пигменты, от которых избавиться очень трудно. Эфирная фракция, состоящая из смеси пигментов № 1, № 2 и № 3, разделяется таким образом: прежде всего выкристаллизовывается фетидин (№ 3), затем эфир испаряется и остаток растворяется в хлороформе. Благодаря более легкой растворимости люксеина (№ 2) в хлороформе удается получить раствор, сильно обогащенный этим пигментом. Растворяя же в сероуглероде, получаем в растворе, главным образом, пигмент липоксантоидин (№ 1). Кроме того пигмент люксеин (№ 2) мы можем иметь совершенно в чистом виде из молодых пептонных культур, выдержанных несколько дней на свету.

Прежде чем перейти к характеристике отдельных пигментов, необходимо сказать несколько общих слов относительно липоксантоидина и люксеина, относимых к липохромам. Оба они дают характерное посинение от крепкой серной кислоты. Омыление их щелочью не удается. Весьма характерная картина наблюдается под микроскопом при действии серной кислоты на сухой пигмент. При соприкосновении капли серной кислоты с пигментной массой в ней появляется синяя кайма. За каймой в прилегающей к ней пигментной массе возникают ярко красные шары, вернее пузыри. Эти последние приобретают синий с зеленоватым оттенком цвет и с силой вырываются из массы пигмента, как бы стреляющей этими пузырями в пространство, наполненное серной кислотой. Пузыри увеличиваются в об'еме и через несколько минут принимают желто-буроватую окраску. Иногда образование крайних пузырьков не происходит, но в остальном картина реакции остается без изменения.

№ 1. Липоксантоидин.

Липоксантоидин лучше всего растворяется в эфире и хлороформе. Метиловый спирт, ацетон и сероуглерод очень слабо окрашиваются этим пигментом. Спектр диффузный. Энергично поглощается синефиолетовая часть спектра, при чем поглощение начинается интенсивно и резко с 500 μμ. В отношении спектра он отличается от типичных липохромов, характеризуемых по Zopf'y двумя полосами поглощения. Липоксантоидин образуется, как на свету, так и в темноте. Зависимость от субстрата не обнаруживается вполне определенно, так как этого пигмента не бывает только в тех культурах, в которых вообще никаких пигментов не образуется. Часто он появляется в единственном числе в темноте, окрашивая молодые культуры в канареечно-желтый цвет (см. табл. 2, в статье автора о пигментообразовании). К старости культуры он буреет, являясь таким образом материалом для одного из многочисленных бурых пигментов.

№ 2. Люксеин.

Этот пигмент оранжевого цвета получил свое название от слова lux—свет, так как он образуется только на свету. Всякая культура Isaria virescens, выставленная на свет, непременно образует этот пигмент в большем или меньшем количестве в зависимости от состава субстрата (см. табл. 2 и 3 в работе автора—„Пигментообразование", стр. 126). На сахарно-пептонном агаре люксеин образуется без примеси других пигментов, в виду того что пептон препятствует образованию всех других пигментов кроме этого, Очевидно его образование происходит в щелочной внутриклеточной среде под действием световой энергии. Для своего образования пигмент требует значительного напряжения света. Сине-фиолетовые лучи вызывают такое же интенсивное образование пигмента, как и полный свет; в красных же лучах спектра люксеин вовсе не образуется. В этом отношении люксеин похож на красный фикоциан синезеленых водорослей, также образующийся в синих лучах и отсутствующий при культуре в красных лучах спектра. Лучшими растворителями люксеина являются хлороформ и эфир. Его хлороформный раствор обнаруживает в спектре две полосы поглощения: I—555—530 $\mu\mu$ и II—520—490 $\mu\mu$, при чем II > I (спектр 9 на таблице). Спектральный анализ этого раствора представляется в следующем виде:

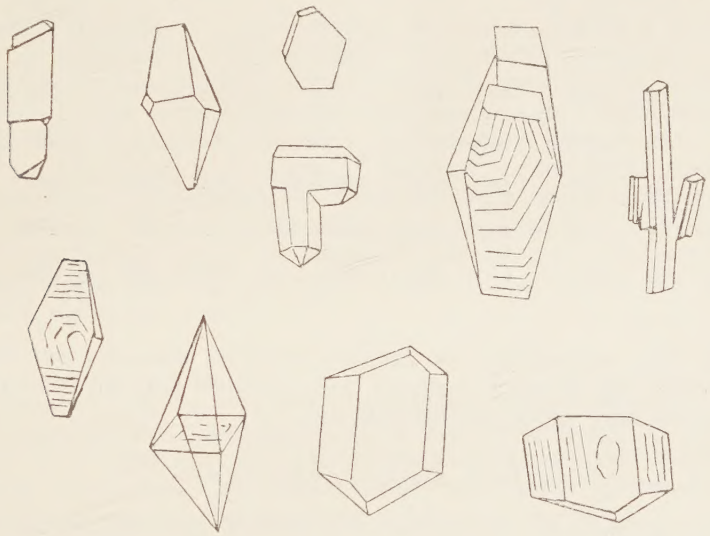
Толщина слоя в см.	Крайнее поглощение в $\mu\mu$	Полосы поглощения в $\mu\mu$					Крайнее поглощение в $\mu\mu$
15	650	—	—	—	—	—	580
10	660	—	—	—	—	—	560
6	670	тень до 640,	550 — 530,	тень,	520 — 490,	тень	480
3	670	—	550 — 530,	—	520 — 490	—	460
1	—	—	следы	—	520 — 490	—	450

Крайнее поглощение в левой части спектра доходит до 680, а в правой начинается непосредственно за второю полосой. В спектре поглощения эфирного раствора обе полосы смещены вправо, а именно: I—530—520 $\mu\mu$ и II—505—485 $\mu\mu$ (спектр 8 на табл.). В спектрах обоих растворов полосы несколько завуалированы налагающейся на них тенью.

№ 3. Фётидин.

Фетидин—желтый пигмент, растворимый в эфире и хлороформе. Спектр раствора не характерен, так как отдельных полос поглощения

нет: сплошь поглощается вся правая половина спектра, причем даже при малых концентрациях интенсивное поглощение в правой части спектра начинается сразу резко, без переходных теней. Пигмент хорошо кристаллизуется из эфира в виде микроскопических кристаллов желтого цвета. Эти кристаллы обладают чрезвычайно сильным и очень неприятным запахом, по этому признаку и назван пигмент. По моей просьбе кристаллы фетидина исследованы проф. И. М. Аншелес, которому я приношу за это искреннюю мою благодарность. Проф. Аншелес дает им следующую характеристику: „По внешней



Кристаллы фетидина увелич. в 60 раз.

форме многие кристаллы имеют вид комбинации гексагональной бипирамиды и призмы, другие, благодаря разрастанию одной из граней призмы, имеют форму шестиугольных табличек; есть и промежуточные формы. Судя по прямому погасанию,—кристаллы ромбической сингонии (мало вероятна моноклинная сингония), оптически двухосны; угол оптических осей большой; показатель преломления значительно больше 1,6. Двупреломление очень велико: приближается к двупреломлению кальцита или даже больше. Оптический знак положительный (?)". Кристаллы весьма устойчивы по отношению к крепкой серной кислоте: только при нагревании в H_2SO_4 они расплываются, образуя бурую каплю. В едкой щелочи кристаллы также не изменяются, но при нагревании растворяются, и раствор быстро обесцвечивается. Фетидин образуется в культурах на нитратном источнике азота без участия света.

№ 4. Изарин.

Изарин—буро-красный пигмент, растворимый в спирте. Эфир, хлороформ, бензин его не растворяют. Из метилового спирта изарин

кристаллизуется в форме дендритов бурого цвета: они достигают одного милиметра в поперечнике и легко могут быть изолированы. Спиртовой раствор дендритов обнаруживает великолепный спектр, в котором хорошо выражены три полосы поглощения (см. спектр 3 на таблице):

Толщина слоя в см.	Крайнее поглощение в μμ	Полосы поглощения в μμ	Крайнее погложение в μμ
14	760	690 — 600, тень	550
8	720	660 — 580, тень	540
6	720	640 — 600, 580 — 660, 540 — 490	480
4	700	640 — 610, 580 — 560, 520 — 500	480
2	700	640 — 610, 580 — 560, 520 — 500	480

Изарин был исследован из десятка культур, имевших синезеленый, черносиний, фиолетовый и бурый цвет. Повидимому он образуется на всех источниках азота, кроме пептона.

№ 5. Фикохромоидин.

Фикохромоидин, растворенный в спирте, дает розоватый раствор. Более или менее концентрированного его раствора не удалось иметь. Растворимость его в воде—сомнительна, так как присутствие мути всегда мешало судить о действительной растворимости. Его спиртовой раствор имеет двойную полосу 580—560—540 μμ (см. спектр 6 на таблице) и мощное поглощение синефиолетовых лучей. Любопытную особенность этого пигмента представляет перемещение в его спектре первой полосы в положение 600—580 μμ при подщелачивании раствора (см. спектр 11 на таблице). При подкислении пигментного раствора та же полоса перемещается в положение 590—570 μμ (сравн. спектры 7 и 1 на таблице). Совершенно такую же реакцию щелочь и кислота вызывают в растворах фикоциана, как это показано мною в 1916 году. Эта реакция, таким образом, сближает фикохромоидин с одним из пигментов синезеленых водорослей, что представляет значительный интерес.

№ 6. Виресцеин.

Виресцеин, получивший свое наименование от видового названия нашего грибка, сообщает зеленый оттенок его желтозеленым культурам. Он далеко не всегда образуется и выделяется в раствор в незначительных количествах. Виресцеин растворим в спирте и сероуглероде. Спектр его спиртового раствора характеризуется одною

полосою поглощения 690—670 μμ, кроме того имеются намеки на полосы в районе линий Фраунгофера D—b. В толстом слое полоса поглощения виресцеина занимает положение 710—640 μμ, при чем ее края становятся весьма резко очерченными. При уменьшении же толщины слоя или, что одно и то же, концентрации раствора, полоса не пропорционально быстро теряет свою резкость, постепенно превращаясь в расплывчатую тень.

№ 7. Бурые пигменты.

Бурые пигменты представляют, вероятно, сложную группу веществ, окрашенных в бурый цвет. Они могут образоваться, как в жизнедеятельных культурах, так и при их старении и отмирании. Повидимому, это все—продукты окисления клеточных выделений. Наличие этих пигментов вызывает то явление почернения, которое Krukenberg назвал меланозом. Высокая температура термостата способствует их накоплению. В такой же мере их продукции способствует и свет. Культуры, окрашенные в темноте в светлые тона желтого или иного цвета, по выставлении на свет неизменно приобретают бурые оттенки. Ни растворимость, ни спектр не дают им надежной характеристики.

Пигменты грибов получают совершенно особый интерес с точки зрения возможности сравнения их с пигментами других растений. Нахождение у грибов пигментов, сходных с добавочными пигментами, например, водорослей, не представляет чего либо исключительного, особенно, если принять во внимание сравнительную близость в системе и совпадение бихимических реакций в связи с единством исходных для них материалов. Присутствие каротиноподобных пигментов у грибов подтверждает эту не новую мысль (см. Надсон, Г. А. 1891 г.). Из описанных пигментов два—фикохромоидин и виресцеин—имеют некоторое сходство с пигментными веществами, описанными в работах автора 1916 и 1922 гг. для синезеленых водорослей. Невольно, само собою напрашивается проведение некоторых аналогий между пигментообразованием у грибов и водорослей, но это составит предмет изложения особой статьи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Bessey, E. A. Über die Bedingungen der Farbbildung bei Fusarium. Flora. 93, 1904.
2. Данилов, А. Н. Фикоциан и фикоэритрин и пр. Известия Бот. Сада П. В. XVI 1916.
3. Данилов, А. Н. Фикохромы синезеленых и багряных водорослей там же XXI 1922.
4. Данилов, А. Н. Isaria virescens Elenk. et Danil. в условиях культуры там же XXV 1927.
5. Данилов, А. Н. Условия пигментообразования у Isaria Viresceus Elenk. et Danil. там же XXV 1927.
6. Danilov, A. N. Zur Frage nach Pigmentbildung bei den Pilzen Ber. d. D. Bot. Gesel. XLIII 1925.

7. Medisch, M. Beiträge zur Physiologie der Hypocrea rufa (Pers.), Pringsheim's Jahrb. 48. 1910.
8. Надсон, Г. А. О пигментах грибов. Труды Спб. О-ва Естеств. XXI 1891.
9. Wehmer, C. Über Pigmentbildung bei Merulius lacrimans Schum. Ber. d. D. Bot. Gesell. 1912.
10. Zopf, W. Die Pilze in morfologischer, physiologischer und systematischer Beziehung 1899.

Danilov, A. N.

Les pigments du champignon Isaria virescens Elenk. et Danil.

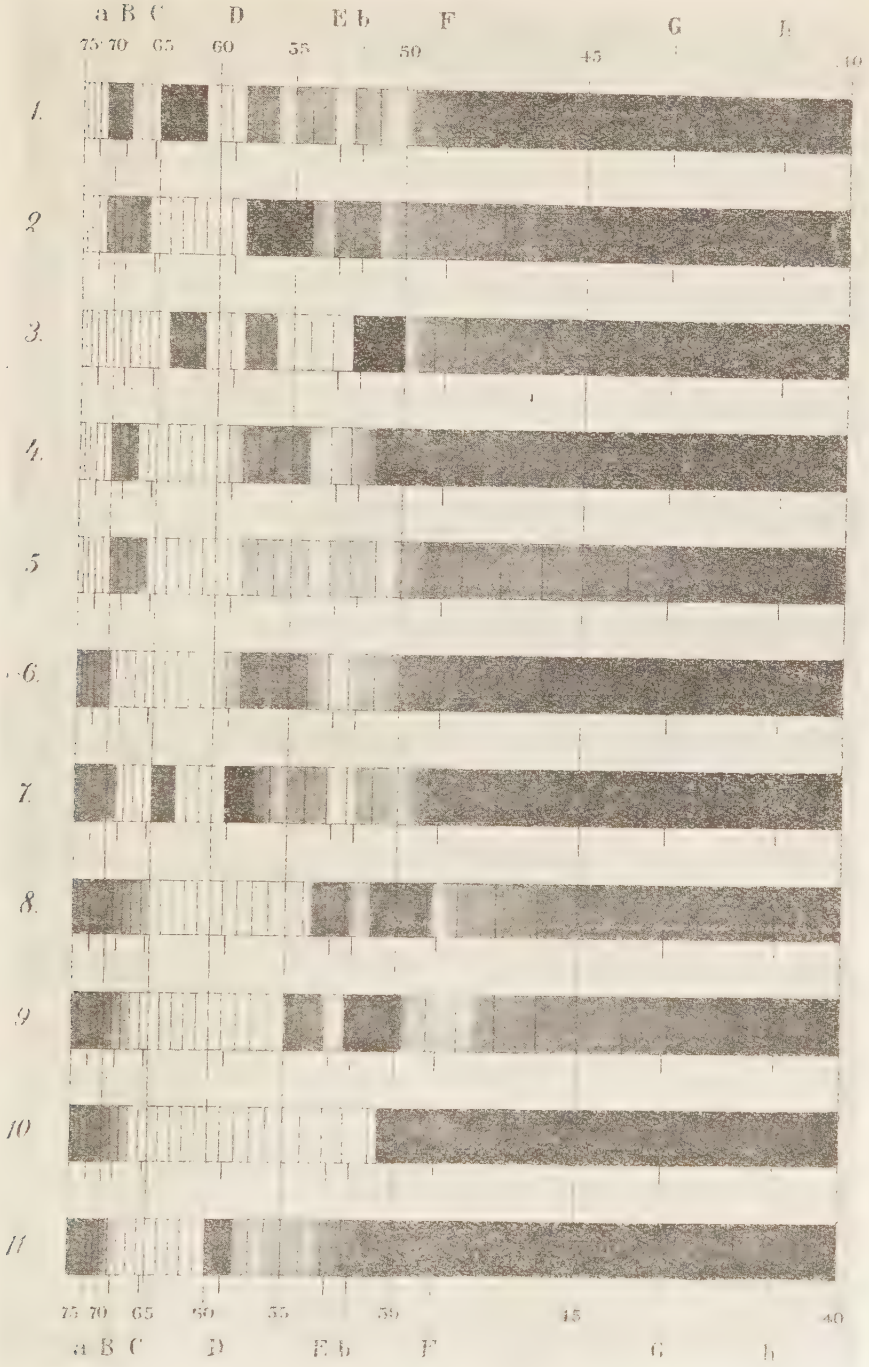
(Résumé).

L'auteur décrit dans cet article six pigments tout à fait nouveaux, obtenus du mycelium d'Isaria virescens auxquels il donne les noms suivants: № 1—lipoxanthoidine jaune-citron, № 2—luxéine orange (voir table, spectres 8 et 9), tous les deux lipochromes, № 3—pheutidine jaune (voir les cristaux à la fig. dans le texte p. 199), № 4—isarine rouge-brun (voir la table p. 203, spectre 3), № 5—phycochromoidine (voir table, spectres 6 et 11) et № 6 virescéine—vert (voir table, spectre 5). Tous les quatres ne sont pas lipochromes. Le phycochromoidine et le virescéine ressemblent quelque peu aux substances colorées qui se forment chez les Cyanophycées. La formation de la luxéine ne se produit que sous l'action de la lumière, tandis que les autres pigments peuvent se former independemment de la lumière, mais leur apparition est en rapport direct avec la composition chimique du milieu nutritif. L'auteur à obtenu en outre le pigment brun (№ 7) probablement composé de plusieurs substances colorés, differents par leur origine et leurs proprietés.

ОБ'ЯСНЕНИЕ К ТАБЛИЦЕ СПЕКТРОВ.

1. Спектр спиртовой вытяжки из смолотого мицелия—смесь пигментов из старой культуры (см. стр. 195).
2. То же, но из молодой культуры (см. стр. 195).
3. Спектр спиртового раствора пигмента № 4—изарина (см. стр. 200).
4. Спектр смеси в спиртовом растворе—изарина (№ 4) и фикохромоидина (№ 5).
5. Спектр спиртового раствора пигмента № 6 вирессцеина (см. стр. 200).
6. Спектр спиртового раствора пигмента № 5—фикохромоидина (см. стр. 200).
7. Спектр вытяжки метиловым спиртом + H_2S_4 (70 : 30). Сравни со спектром 1 (см. стр. 196).
8. Спектр эфирного раствора пигмента № 2—люксеина (см. стр. 198).
9. Спектр хлороформного раствора пигмента № 2—люксеина.
10. Спектр хлороформного раствора пигмента № 1—липоксантоидина.
11. Спектр щелочной фазы спиртового раствора фикохромоидина (сравни со спектром 6).

Табл. Спектров пигментных растворов *Isaria virescens*.



А. П. Шенников.

Некоторые данные о флоре напочвенных грибов в различных ассоциациях.

Летом 1923 г., при фитосоциологических экскурсиях в Вологодском у. мною была собрана небольшая коллекция грибов, главным образом, напочвенных сапрофитов, найденных в некоторых растительных сообществах. С. И. Ванин любезно определил эти грибы, за что, прежде всего, я имею удовольствие выразить ему здесь искреннюю признательность. Так как состав флоры напочвенных грибов в различных ассоциациях известен крайне мало, опубликование моего незначительного и случайного материала не лишено некоторого значения.

Наиболее полно собирались грибы в одном участке сообщества, принадлежащего ассоциации Piceetum oxalidosum и служившего об'ектом для фенологических наблюдений. Участок расположен на водоразделе между р. Вологдой и Кубенским озером и входит в Фоминскую лесную дачу владения Молочно-Хозяйственного Института. Это чистый еловый лес 50—60 летнего возраста, с единичными более старыми останцами от тех времен, когда его территория была отчасти обезлесена и, повидимому, распахивалась. В настоящее время здесь производится очень умеренная пастьба скота и очень умеренная выборочная рубка—в общем, почти не изменяющие основные черты названной ассоциации. Толстый моховой покров—главным образом из Hylocomium splendens и Hypnum Schreberi, с примесью других видов (Hyloc. triquetrum, Dicranum undulatum, Catharinea undulata, Plagiochila asplenioides, местами куртины Ptilium crista castrensis и др.). В травянистом ярусе распространена, главным образом, Oxalis acetosella, с примесью Vaccinium Myrtillus, V. vitis idaea, Veronica officinalis, Luzula pilosa и ряда других видов.

Не останавливаясь далее на описании этого сообщества, обратимся к его флоре напочвенных грибов. Последние собирались в течение всего лета. Так как некоторые из названных ниже видов развивались массами, и в своем развитии были приурочены к определенным срокам—они в значительной мере определяли аспекты лесного напочвенного покрова в разные сроки.

При этом бросалась в глаза резкая и частая смена грибного населения сообщества, так что почти в каждое из еженедельных посещений участка наблюдалось массовое развитие 1—2 видов, которых не было видно незадолго перед тем и которые исчезали ко времени следующего наблюдения. Лишь немногие виды имели более продолжительное наземное существование.

Наблюдения начались с 17. V, когда сообщество находилось в предвесенней стадии фенологического развития. Однако в эту стадию, равно как и в стадию начала фенологической весны (цветение Picea excelsa, Luzula pilosa—в конце V), и в стадию разгара весны (цветение Oxalis acetosella—первая половина VI)—напочвенных грибов не было. И только в конце июня (27. VI), в стадии конца весны—начала лета (цветение Majanthemum bifol,, Trientalis europaea...)—наблюдалось массовое появление на моховом покрове Collybia conigena Quél., а на редких пятнах Ptilium crista castrensis появился Galera hypnorum Karst. Тогда же на мелких, затянутых мхом пеньках встречался Helotium citrinum Fr. Из них только Galera был найден снова и в конце июля (22. VII) и в конце августа (29. VIII), оба другие исчезли очень быстро и уже 8. VII, в стадии середины фенологического лета (цветение Paris quadrifolia, Monesis grandiflora и др., зрелость спорангиев Aspidium spinulosum, прекращение роста в длину елового подроста, черники...)—вместо них на моховом покрове появился в изобилии Marasmius androsaceus Fr., остававшийся затем до первых чисел августа. Тогда же кое-где обнаружились на гниющих еловых шишках Lycoperdon gemmatum Batsch. и Lycop. pyriforme Schaeff.

22. VII, когда сообщество находилось в стадии фенологического конца своего лета (цветение Circaea alpina, Veronica officinalis, отцветание большинства видов...) на участке повсюду виднелись Hygrophorus rubescens Pers. и Mycena elegans Quél.; изредка встречались Amanita muscaria Pers. и Russula sp.

1. VIII—в начале фенологической осени данного сообщества—грибное население снова изменилось. Наряду с засыхающим Marasmius androsaceus, всюду торчали группы Clitocybe socialis Fr. и Lactarius turpis Fr., коренясь оба в гниющих в подстилке еловых шишках. На опавшей хвое под елками в это время было множество Clavaria abietina Pers. Изредка попадался Cantarellus muscigenus Fr. (тогда же, м. пр. появился на бруснике вполне развитый Exobasidium vaccinii Woron.).

В конце августа, в глубокую фенологическую осень сообщества, когда большинство видов принимало формы зимнего состояния—вместо предыдущих собраны: 20. VIII—Omphalia campanella Quél. и Microglossum viride Gill., а 29. VIII—Clavaria ligula Schaeff. и Lactarius fascinans Fr.

В позднейшие посещения участка (последнее—12. X.) напочвенных грибов не было найдено.

В другом сообществе того же Piceetum oxalidosum (около д. Паисово) 29. VII собран Clitocybe gilva Quèl.

Из перечисленных видов, найденных в Piceetum oxalidosum, в других ассоциациях найдены 4 вида, а именно:

Microglossum viride—собран 3. VII (т. е. значительно раньше, чем в лесу) на лугу около совхоза Ильинское, на 2-й террасе долины р. Вологды, в ассоциации влажного кислого разнотравья с обилием Polygonum Bistorta. Здесь же одновременно собран Hygrophorus ceraceus Fr.

Mycena elegans—найден 24. VI. (т. е. на месяц раньше, чем в лесу) около д. Фетиньино, на древней песчаной дюне по окраине

Прикубенской низменности. Здесь, на очень сухом и тощем выгоне, этот гриб встречался на местах случайного удобрения животными, отличающихся более темной зеленью общипанного травостоя. Здесь же, но на участках развеваемого песка, найден Panaeolus sp., сохранившийся в состоянии, исключающим возможность более точного определения.

Cantarellus muscigenus—найден еще (18. VI) в заболоченной плоской выемке в береге р. Вологды у моста при Мол.-Хоз. Институте, на мокром ковре из Acrocladium cuspidatum, Bryum ventricosum, Drepanocladus intermedius с редким травостоем, главным образом, из Equisetum palustre, Carex diandra и Eriophorum latifolium.

Заслуживает внимания то обстоятельство, что названные 3 вида найдены на открытых местах гораздо раньше, чем они появились в лесу. При этом, открытые места являются более или менее обычными их местообитаниями. Запаздывание их развития в лесу согласуется с тем, что и некоторые семенные растения, обычно растущие по открытым местам, но встречающиеся и в исследованном Piceetum oxalidosum (например Anthoxanthum odoratum, Ranunculus repens, Ajuga reptans, Lychnis flos cuculi и мн. др.)—цветут здесь с большим запозданием в 1—$1^1/_2$ месяца по сравнению с теми же видами на соседних лужайках.

Clavaria ligula найден еще (27. VIII), вместе с Hygrophorus puniceus Fr. в ассоциации сильно замоховелого (главным образом Aulacomnium palustre, Thuidium recognitum) влажно-листвягового луга на 2-й террасе по р. Вологде около им. Фоминского.

Этот же вид найден (2. VII) на суходольном лугу в склоне от им. Марфино к р. Вологде, в ассоциации суходольного злакового листвяга, умеренно замоховелого Thuidium abietinum и Th. recognitum.

Здесь же одновременно в довольно большом количестве росли Clavaria fragilis Holmsk, Galera tenera Karst., Omphalia fibula Quél., Stropharia merdaria Fr. и Psathyrella disseminata Schr.—в других ассоциациях района пока не найденные.

На лугах, далее собраны Collybia dryophila Quél. и Panaeolus fimicola Schr. Первый—3. VII, около совхоза Ильинского, в ассоц. Brizetum mediae, характерной в районе для припойменных дренированных окраин 2-й террасы по р. Вологде. Второй—24. VI, около д. Фетиньино, у сенного сарая среди ассоц. кислого влажного разнотравья с преобладанием Polyg. Bistorta, Trollius europ., Geum. riv. и др., на делювиальном шлейфе в Прикубенскую низменность.

Большое внимание было обращено на флору напочвенных грибов в притеррасном болоте в долине р. Вологды у Мол.-Хоз. Института. Здесь изучалось сообщество коллективной ассоц. Hypnetum caricoso-betulosum, с мощным моховым покровом почти исключительно из Camptothecium trichoides. Несмотря на периодические поиски в течение всего лета, здесь обнаружены только 2 вида грибов, изредка встречавшиеся непосредственно среди названного мха. Это—Hypholoma marginatum Schr. (29. V—в середине фенологической весны данного сообщества) и Mycena filipes Quél. (23. VII—в позднелетнюю стадию.

Что касается других торфяников и болот, то в Sphagnetum nano-pinosum около д. Борисово найден (1. VIII) на сфагнуме Cortinarius decipiens Fr.; в Sphagnetum magno-pinosum у д. Никулино, на сфагновых кочках—Marasmius oreades Fr. (17. VI); в Pinetum sphagnosum у с. Воскресенского (28. VIII)—Galera sphagnorum Pers., и в Piceetum sphagnosum около д. Табаково, на сфагнуме—Bolbitius hydrophilus Fr. (6. VIII).

В виду крайне скудных сведений о флоре грибов в северных губерниях, уместно назвать здесь еще несколько видов, не упомянутых выше; таковы:

Fuligo septica Gm. 1) на балке моста через р. Вологду у Мол.-Хоз. Института, 7. VII. 423; 2) на еловом пне в лесу около с. Воскресенского, 27. VIII. 423;

Geopyxis catinus Sacc.—в Piceetum oxalidosum около Мол.-Хоз. Института, на местах с разбитой при пастьбе скота лесной подстилкой—25. V;

Dacryomyces abietinus Schr. На еловом пне среди гари у д. Белая, 23. VII;

Marasmius alliaceus Fr.—на дерне лесного выгона у д. Маурино, 16. VII;

Omphalia umbellifera Quél.—в поле, среди посевов ржи, у д. Кулемесово, 24. VI;

Crucibulum vulgare Tul.—на гнилом пне в Piceetum oxalidosum в Фоминской лесной даче Мол.-Хоз. Института, 22. VII.

A. P. Schennikov.

Einige Daten über die Flora der in verschiedenen Assoziationen oberflächlich auf dem Boden gedeihenden Pilzenarten.

(Resumé).

Verfasser führt an einige Pilzenarten, hauptsächlich oberflächlich auf dem Boden wachsende Saprophyten, die von ihm in verschiedenen Assoziationen in den Umgebungen der Stadt Vologda gesammelt wurden.

Die Bestimmungen der Arten wurden von S. I. Vanin ausgeführt.

In der Assoziation Picetum oxalidosum ist die Pilzenflora in jeder einzelnen phänologischen Entwicklungsstadie der Gesellschaft verschieden und bedingt somit die Aspekte der Vegetationsbodenschichte.

Arten, die meistens offenen Plätzen eigen sind, entwickeln sich in dieser Assoziation bedeutend später (etwa 1—1½ Monate), als auf aufgedeckten Plätzen. Ebenso verhalten sich die auf offenen Plätzen gedeihende Phanerogamen, falls sie in Tannenwäldern wachsen.

Im ganzen sind 40 Arten angeführt, von denen der grösste Teil für das Gouvernement Vologda zuerst festgestellt ist.

К. И. Абесадзе.

О строении кавказского Рододендрона.

Rhododendron caucasicum Pall. (Дека, Шкери—груз.; Этхора—сван. [1]), относящийся к семейству Ericaceae, является нискорослым вечнозеленым кустарником, не более трех—пяти футов вышины (от 1 до 2 метров) с распростертыми, а иногда и с лежачими ветвями. Чем выше по вертикали встречается это растение, тем оно низкорослее и стебли прямостоячее. Листья простые, кожистые, продолговатые, без прилистников, при основании сужены и заострены к верхушке, сидят на коротких черешках, цельнокрайние, с верхней стороны голые, с нижней же стороны лист покрыт рыжеватым войлоком. Цветы с желтовато-белыми венчиками сидят на укороченной оси, обоеполые. Чашечки, как и венчик, пятираздельные. Чашечка, цветоножки и завязь, подобно нижней стороне листа, покрыты ржаваго цвета волосками. Тычинок десять. Плод продолговатая пятигнездная коробочка с многочисленными семенами. В виду своего красивого облика рододендрон разводится в садах севера, как декоративное растение (I).

Разные виды рододендрона иногда поселяются на открытых местах с очень сухой почвой (2), но данный вид Rhododendron caucasicum встречается на северном склоне Кавказа и по указаниям Варминга (3) альпийская зона на этом склоне Кавказа начинается, обыкновенно с густых, трудно проходимых зарослей его, избирающих, преимущественно, более сырые и менее открытые солнцу места—скаты ущелий, балки и тому подобные.

Почва, на которой растет Rhod. caucasicum ввиду того, что укрыта от влияния солнечных лучей, благодаря густому покрову его, отличается бедностью флоры.

Следует иметь ввиду, что этот кустарник избегает южных скпонов, исключая горы Дзитаку, где он, по указанию Кузнецова (4), охотно селится на всех склонах. Нахождение на южном склоне горы Дзитаку этого влаголюбивого растения—названного Медведевым (5) альпийским гидрофитом, об'ясняется тем, что означенная гора распо-

[1]) Терминология заимствована у Я. Медведева (1) и Р. Еристова (21).

ложена во влажной полосе. По отношению к западным и восточным склонам, это растение не столь разборчиво, особенно там, где склоны образуют узкие ущелия, на открытых же местах, по наблюдениям Радде (6), оно предпочитает западный склон. Встречаемое на восточных склонах и в более сухих местах имеет более мелкие листья, с несколько загнутыми вниз краями.

Распространение Rhododendron caucasicum отмечено у Варминга (3) до высоты в 9.000 футов (2.780 мет.). По Липскому (7) и Медведеву (1) его вертикальное распространение ограничивается высокогорной областью от 6.000 до 10.000 футов (от 1.830 до 3.050 метров).

В горах главного хребта и в его отрогах встречается повсеместно, где только распространены ледниковые образования, начиная на западе с гор Оштена и кончая на востоке верховьями Самуры. Это растение чрезвычайно характерно для всей оси Кавказа—Главного хребта (7), на Малом Кавказе оно произрастает только в западной части, в восточной же части его нахождения не указано.

Летом 1925 года, с целью физиолого-анатомического исследования высокогорной растительности Кавказа, под руководством заведывающего кафедрой анатомии и физиологии растений Тифлисского Государственного Университета В. Г. Александрова, нами был собран материал Rhododendron caucasicum на склонах горы Цхра-Цхаро (близ Бакуриани) выс. 8.808 фут. (2.684 м.) относящейся к системе Триалетских гор.

I. Собранный материал впоследствии был обработан под его же руководством в Физиологической Лаборатории Тифлисского Ботанического Сада. За полученные указания и советы, пользуюсь случаем принести ему глубокую благодарность.

II. Не на всех склонах горы Цхра-Цхаро обитает вышеупомянутый кустарник. В областях хребта Цхра-Цхаро кавказский рододендрон занимает преимущественно более влажные склоны северного и западного румба. На седловине, близ перевала, это растение пытается перейти на южный склон, но безуспешно. От плотной полосы своего распространения он спускается по ложбинам далеко вниз в полосу березы, тоже в связи с их влажностью и затененностью.

Иногда Rhododendron caucasicum является пионером при завоевании горных лугов лесной растительностью, и в центре его зарослей поселяются береза, рябина и другие древесные породы.

Заросли рододендрона местами сплошь покрывают склоны. Под ними формируются торфяные и торфянистые высокогорные почвы. В рододендроновом торфе ясно можно различить деревянистые части, отмершие побеги и листья рододендрона; в формировании его участвуют и другие растения, особенно мхи. Торфянистая почва наиболее богата органическими веществами среди высокогорных почв (8).

III. Чтобы лучше проследить влияние, оказываемое различными высотами на структуру и на характер изменения пластических веществ, полоса Rhododendron caucasicum была разделена на несколько зон (на семь). С каждой зоны собирались листья, стебли и корни; листья брались с двух этажей, с третьяго и пятого, точно также и проба стебля бралась с третьяго и пятого междоузлий, считая от верхушки стебля.

Прежде чем приступить к исследованию изменения пластических веществ в собранном материале, мы сочли весьма интересным исследовать анатомическое строение кавказского рододендрона и варьирование его в связи с высотой местонахождения и положения того или другого органа на самом растении. Мы сочли это нужным тем более, что в литературе Rhododendron caucasicum очень мало известен, что же касается его анатомической структуры, то она исследована еще меньше, между тем как само растение занимает довольно обособленное место и обращает на себя внимание у нас. Хотя Rhododendron caucasicum и выходит несколько за пределы Кавказа (вид этот найден в соседней части Турции и Лазистане), но он считается типичнейшим кавказским растением—он эндемичен (7).

Растение это широко было распространено на Кавказе и в доледниковое время (9), причем возникло оно из более древней третичной формы кавказских рододендронов—Rhododendron ponticum L. (4).

Ареал его распространения лежит выше лесной зоны, составляя границу древесных пород. С одной стороны, благодаря частой кустистости, он мешает появлению лесов, но с другой стороны, занимая довольно высокие и крутые места, оберегает почву от смывания и оползней (10).

Описание структуры органов Rhododendron caucasicum начнем с листа, как более легко поддающегося влиянию внешних факторов (11); известно, что последние сильно меняют структуру листа.

Морфологически резко выраженная двухсторонность листа рододендрона, явно обнаруживается и в анатомическом строении его.

Эпидермис верхней стороны листа, рассматриваемого нами растения, всегда состоит из двух рядов клеток, а изредка даже из трех. На поперечных жилках под вторым слоем эпидермиса всегда имеются несколько обособленных клеток, отличающихся от окружающей ткани. Эти клетки, по внешнему виду, ближе к клеткам эпидермиса. Они как бы являются связующим звеном между эпидермисом и клетками обкладки жилки, в данном случае хотя и не очень резко выраженной; они все-таки обращают на себя внимание, частично своей формой, но особенно содержимым и своеобразным расположением пластид, о чем будет указано ниже.

Как видно двурядность верхнего эпидермиса является одним из характерных признаков этого растения. Тем более вероятным является это, что описанный Кирхнером (12) лист Rhododendron hirsutum L. имеет также два слоя клеток верхнего эпидермиса.

Клетки первого и второго ряда эпидермиса между собою отличаются. Это особенно хорошо видно при плоскостном рассматривании их, чего не трудно добиться делая тонкие срезы с поверхности листа и получая оптический разрез ниже лежащего ряда клеток. Было обнаружено, что клетки первого ряда эпидермиса более мелки, менее пористы и более плотно сомкнуты, нежели клетки второго ряда эпидермиса.

Эпидермис нижней стороны однослойный. Его клетки величиной более напоминают клетки первого ряда верхнего эпидермиса; своею редкой пористостью они также сходны с вышеупомянутыми клетками.

Кутикула верхнего и нижнего эпидермиса также отличается по внешности. Кутикула верхней стороны листа толще нижней; над верхним эпидермисом она тянется более или менее прямой линией, между тем, как кутикула нижнего эпидермиса обнаруживает всегда правильные загибы над эпидермальными клетками. Кутикула верхнего эпидермиса шероховата и бугриста, чего не наблюдается на кутикуле нижней стороны.

Наблюдения над устьицами показали, что на верхней стороне листа они никогда не встречаются, между тем как нижний эпидермис иногда бывает довольно часто усыпан ими. Они отличаются своеобразным строением, причем их замыкающие клетки всегда снабжены подустьичными клетками (рис. 1).

1

Бородин (13) указывает на полное отсутствие устьиц на верхней стороне листа для растений, или почти исключительно с плотными кожистыми листьями, или напротив с очень тонкими нежными листьями. Отсутствие устьиц на верхней стороне листа Rhododendron caucasicum нужно об'яснить, конечно, отнесением его к первой категории растений.

Как было замечено выше при морфологическом описании листа, нижняя сторона его покрыта ржавыми волосками. При микроскопировании выяснилось, что действительно только нижняя сторона снабжена волосками. Волоски эти одиночные, но чаще парные, они многоклетны и заканчиваются сильно вытянутыми разветвляющимися клетками. Иногда встречаются волоски попарно слитые у основания и разделенные только удлиненными клетками.

Как видно из этого описания, они по своей форме не вполне подходят к волоскам других видов Rhododendron'а, приведенных у Solereder'а (14).

Перейдем теперь к описанию мякоти листа. Как известно, у большинства двудольных растений мякоть верхней стороны листа построена отлично от мякоти нижней стороны (13). У описываемого нами растения обнаруживается такое же соотношение, чем еще раз подтверждается указанная нами выше двухстороняя симетрия листа.

Палисадная ткань многослойная, она состоит из ряда паренхимных клеток, вытянутых перпендикулярно к поверхности листа; что и не удивительно, так как Rhododendron caucasicum встречается на оголенных местах альпийской зоны, а на открытых местах, под влиянием света, как показали наблюдения Сталя (13), сильнее развивается

палисадная ткань. Первые три слоя клеток выражены хорошо, а четвертый и пятый расположены правильными рядами не всегда. Первые ряды клеток палисадной ткани сомкнуты плотнее и величина межклетных ходов увеличивается постепенно с приближением к губчатой паренхиме.

Оболочка клеток этой ткани более тонкостенна, чем оболочка эпидермальных клеток и значительно тонкостеннее оболочки клеток губчатой паренхимы.

Немного больше половины листа занята губчатой паренхимой. Форма клеток, округло-овальная, изредка встречаются клетки неправильной формы, последнее явление чаще обнаруживается в слое, прилежащем к эпидермису. Величина клеток губчатой паренхимы в средней ее части крупнее, а по обоим сторонам от нее (в сторону палисадной ткани и в сторону эпидермиса) она уменьшается. Клетки губчатой паренхимы расположены рыхло, оставляя много межклетных пространств и ходов. Ходы больше, опять таки, в средней части губчатой паренхимы. Клетки слоя, прилежащего к эпидермису, сомкнуты плотнее, иногда они связаны лишь своими отрогами (рис. 2).

Представляется интересным отметить довольно частую и хорошо выраженную пористость в стенках клеток губчатой паренхимы, чего не было замечено в палисадной паренхиме. Пористость стенок клеток мякоти является характерной для некоторых кожистых листьев. В работе Мейера, исчерпывающей этот вопрос, приводится только семь следующих видов растений Camellia japonica, Buxus sempervirens, Veronica speciosa, Ilex aquifolium, Oleum aquifolium, Trapa natans, Viscum album. Тем более интересным представляется этот случай у Rhododendron caucasicum, что среди перечисленных растений нет, не только описываемого нами Rhododendron caucasicum, но и Rhododendron'a вообще (15).

Главная жилка состоит из нескольких сосудо-волокнистых пучков, слитых в одно общее кольцо. Центральная часть занята толстостенными клетками, она окружена сплошным кольцом древесины к наружи от которого расположено сплошное же кольцо флоэмы Древесная часть ее пронизана однорядными сердцевинными лучами, расположенными правильно по радиусу. Вокруг флоэмы имеется кольцо механической ткани, такой же ширины, как и флоэмное. Окружающая жилку мякоть гораздо больше самой жилки. По своей структуре она напоминает первичную кору однолетней ветки.

К обеим сторонам мякоти главной жилки примыкает ассимилирующая часть листа, уже с самого начала дифференцированная на палисадную и губчатую паренхиму. Над главной жилкой с верхней стороны эпидермис трехслойный на довольно большом протяжении. Нижний эпидермис и в данном случае односложный, он снабжен, довольно толстой кутикулой, тянущейся здесь прямой линией и очень изрезанной, чем напоминает кутикулу верхней стороны листа.

В пластинке листа сосудисто-волокнистые пучки расположены в одной плоскости, при чем расположение ксилемы и флоэмы нормальное: первая обращена к верхней стороне листа, а вторая — к нижней.

Ткань мякоти, находящаяся вокруг мелких жилок, отличается плотностью структуры, по сравнению с остальной частью ея. Первый ряд клеток, непосредственно прилегающих к жилке, отличается округлостью и напоминает клетки обкладки у типичных обкладочных растений; тем более, что содержимое в них расположено отлично от соседних клеток. Пластиды бывают в них приурочены, обыкновенно, к наружной стенке (принимая за центр жилку), тогда как в остальных клетках они расположены равномерно по всей клетке.

Следует отметить присутствие кристалов в мякоти листа. Они большею частью наблюдались близ жилки; вдали от нее встречаются изредка и то исключительно в средней полосе мякоти. Другого содержимого в кристаллоносных клетках нет вовсе. Форма клеток включающих кристаллы в губчатой паренхиме не выделяется резко, а в палисадной они мельче и округлее по сравнению с вытянутыми клетками столбчатой паренхимы, так что их можно считать идиобластами.

Кристаллы, описываемого нами растения нужно отнести к щавелево-кальциевой соли, ибо они не растворимы в уксусной кислоте. Они здесь встречаются исключительно в виде друз.

Внешний облик растения обусловливается как внутренними факторами, коренящимися в самом организме, так и внешними, воздействующими на растение из окружающей среды. Всякое проявление жизнедеятельности растения совершается, непременно, под общим их воздействием (16).

Одним из внешних факторов, оказывающих влияние на габитус растения, является высота местности. Каковы эти влияния на взятое нами растение мы рассмотрим ниже.

Исследованиями было доказано, что растение реагирует изменением структуры листа на изменения во внешних условиях (17). Проследив строение листа с первой зоны до последней включительно, мы убедились, что высота безусловно оказывает влияние. Это влияние сводится к следующему: структура листа чем выше взята проба, тем ксероморфнее. Что касается разницы в структуре листьев нижних и верхних этажей одной и той же ветки, то она не заметна. Это можно об'яснить тем, что листья у Rhododendron caucasicum вообще сгруппированы у верхушки стебля и недалеко отстоят друг от друга (10). При сравнении структур листьев разных зон, для более правильного учета изменений, во всех случаях будем иметь в виду листья нижних этажей. (Пятый этаж, начиная с верхушки стебля).

За нормальную структуру листа Rhododendron caucasicum первой зоны можно принять структуру, приведенную при общем описании листа (рис. 2). Исходя из этого, за изменения будут приниматься отступления от структуры листа этой зоны.

Изменение структуры листа наблюдается с каждой новой зоной, но это постепенное изменение не столь резко заметно между близ лежащими зонами. А разница между далеко отстоящими зонами более наглядна, поэтому, мы для сравнения приводим рисунки листа первой и шестой зоны (рис. 2 и 3).

Толщина пластинки листа постепенно уменьшается, в среднем она колеблется между 118 и 160 мм.

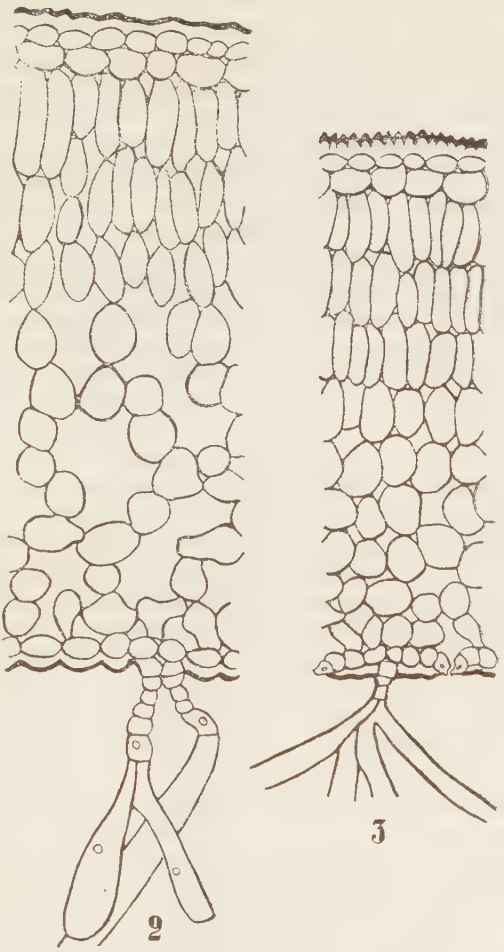
Соотношение между губчатой и палисадной тканями тоже меняется по зонам: в первой зоне губчатой паренхимой занято часто больше половины мякоти, тогда как в шестой зоне она занимает только треть.

Смыкание клеток мякоти также заметно меняется, межклетные ходы уменьшаются, мякоть становится компактнее. Клетки палисадной ткани становятся уже и вообще вся ткань листа более мелкоклетная до эпидермальных клеток включительно.

Кутикула обоих сторон листа увеличивается в толщину (не столь абсолютно, сколько относительно пластинки листа). Кутикула верхней стороны делается сильнее изрезанной и бугристой, на нижнем эпидермисе она почти выпрямляется, не делая столь глубокие загибы над клетками эпидермиса, как в нижних зонах.

На опушение листа тоже проявляется влияние высоты места: листья верхних зон покрыты более густой сетью волосков.

Число устьиц у Rhododendron caucasicum определенно увеличивается, чем выше на склоне хребта взята проба листа, тем расстояние между отдельными устьицами уменьшается.



Кустарник верхних зон явно испытывает недостаток воды. Произрастая на совершенно открытых и сильно покатых местах и не имея по близости никакого источника для постоянного водоснабжения, он безусловно растет в условиях способствующих его ксероморфии.

Относительно большую ксероморфность структуры листа растений верхних зон подтверждают и все вышеприведенные изменения в элементах листа.

Исследуя изменения структуры листа по зонам, мы параллельно обращали внимание также и на изменение пластического материала, именно крахмала.

Результаты были получены следующие: в листе первой зоны крахмал распределен неравномерно. Первый ряд верхнего эпидермиса не содержит крахмала в этой зоне, а также и во всех последующих зонах. Зеленые пластиды здесь имеются в довольно большем количестве, расположены в большинстве случаев у нижних краев клетки. Второй ряд эпидермиса включает крахмал в клетках расположенных над жилкой; по мере удаления от жилки количество крахмала убывает, сходя на нет в отдаленных от жилки клетках эпидермиса. Крахмальные зерна сгруппированы здесь, главным образом, около нижней стенки, что об'ясняется соответственным расположением пластид близ той же стенки.

Не все ряды столбчатой ткани дают одинаковую реакцию на крахмал. В первом ряду палисадной ткани крахмала нет вовсе, во втором ряду обнаруживаются только незначительные следы его, слегка окрашивающиеся от реактивов. Однако, слои клеток, расположенные над поперечно идущей жилкой, дают другую картину: они всегда содержат крахмал, дающий интенсивную окраску.

Начиная с третьего ряда палисадных клеток крахмал начинает быстро возрастать и после резкого перехода постепенно начинает увеличиваться; в губчатой ткани распределение его почти равномерное.

Сами по себе крахмальные зерна делаются крупнее, заполняя большую часть пластиды, окрашиваются интенсивно. При сравнении различных мест поперечного среза листа, бросается в глаза более богатое содержание крахмала в ткани окружающей жилку. Об'яснение этого факта надо искать в том, что передвижение пластического материала происходит через жилку, следовательно, и скопление ассимилятов должно быть больше около жилки.

Что же касается нижнего эпидермиса, то содержание крахмала было замечено и в нем. Однако, не все клетки эпидермиса включают крахмал. Замыкающие клетки устьиц всегда с крахмалом. Пластиды с крахмальными зернами приурочены к внутренней (обращенной в сторону мякоти листа) стенке эпидермальных клеток. Клетки волосков до разветвления полны содержимым, в них хорошо видны ядра, но пластид и крахмала не было замечено. Конечные вытянутые клетки волосков содержат только постенный слой протоплазмы с ядром и большую вакуолю.

В более верхних зонах резкого колебания в содержании крахмала не наблюдалось. Особенно это относится к клеткам эпидермиса обоих сторон. Во второй зоне крахмала больше. Здесь и первые ряды палисадной ткани содержат крахмал, хотя все же очень немного.

Соотношение в распределении крахмала в различных тканях остается такое же, как в первой зоне.

В следующих зонах крахмал поспешно возрастает во всех рядах палисадной ткани, особенно же заметен этот прирост в первых двух рядах его, что меняет картину распределения крахмала в мякоти листа.

В листьях третьей, четвертой и пятой зоны максимум крахмала сосредоточен в средней полосе мякоти (последние ряды палисадной ткани и первые ряды губчатой ткани). В шестой и седьмой зоне

увеличение крахмала незаметно, распределение же его более равномерное. Для сравнения с первой зоной приводим рисунок, показывающий содержание крахмала в шестой зоне.

Таким образом, листья Rhododendron caucasicum на различных высотах содержали не одинаковое количество крахмала. Ввиду того, что промежуток времени, в течение которого собирался обрабатываемый материал, равнялся 2½ часам (сбор материала был начат в 12 часов 30 минут и закончен в 15 часов), то возможно, что на изменение содержания крахмала повлияло также и это обстоятельство.

Известно (18), что в листьях происходит суточное колебание пластического материала. Однако, в те часы, в которые брался нами материал, такого колебания можно было и не заметить, так как сбор материала происходил в часы наиболее полного накопления ассимилятов в листе, когда разница сглаживается.

Есть основание полагать, что на листовой структуре всех типов очень резко отзываются анатомические особенности строения стебля (19).

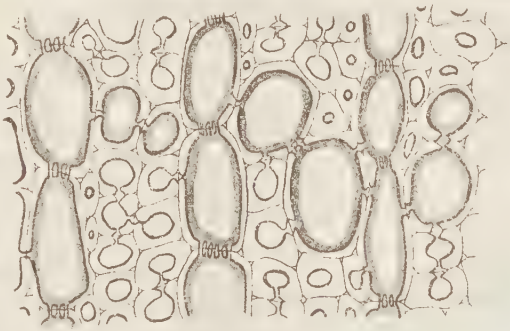
Остановившись подробно на рассмотрении строения листа Rhododendron caucasicum, считаем необходимым привести некоторые сведения и по анатомическому строению стебля, которое всегда своеобразно проявляется у каждого растительного вида.

Ветки для срезов брались, при детальном рассматривании трех, четырех и пяти-летние, а схематический рисунок сделан с однолетней ветки.

Древесина кавказского рододендрона прочная и очень твердая, трудно режется бритвой, это вполне об'ясняется если принять во внимание, что она состоит из мелких толстостенных элементов. Годичные слои не разграничены резко. Встречаются как сосуды, так и трахеиды. Замечается сильное преобладание толстостенных лубяных элементов, над паренхимными клетками. Сосуды не очень крупные, имеют окаймленные поры. Некоторые трахеи закупорены тиллами, на поперечных и продольных срезах в тиллах видны крахмальные зерна. Паренхиматической обкладки у сосудов не имеется, но в большинстве случаев их заменяют сердцевинные лучи, клетки которых тесно соприкасаются с сосудами, образуя окаймленные поры (рис. 4).

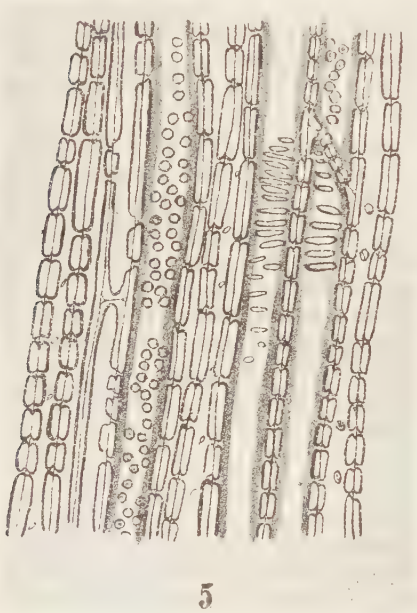
В первичной древесине недалеко от сердцевины попадаются спиральные сосуды.

В древесине между клетками либриформа попадаются переходные формы, которых можно принять за трахеиды и за либриформ, но встречаются и типичные трахеиды, с более крупными, частыми порами, стенки их тонкие (рис. 5).



4

Есть либиформ, который имеет окаймленные поры только на радиальных стенках, на тангентальных же стенках имеются косые поры, последние часто бывают скрещены в различных комбинациях; есть либриформ с окаймленными порами на тангентальных стенках и с косыми на радиальных; наконец, встречаются элементы, все стенки которых снабжены окаймленными порами. У первых двух форм оболочка утолщена больше чем у третьей, которая и является типичной трахеидой.



5

Следующий элемент древесины.клетки сердцевинного луча. Сердцевинный луч состоит из паренхимных клеток, вытянутых в радиальном направлении. На поперечном срезе попадаются большей частью узкие, одно-двухслойные лучи. Но не редки и широкие сердцевинные лучи содержащие от трех до пяти слоев клеток; в первичной древесине сердцевинные лучи еще шире, содержа доходят до семи слоев клеток. Сердцевинные лучи пронизывают древесину очень частыми рядами. Промежуток между соседними сердцевинными лучами бывает заполнен одним, двумя, maximum тремя ядрами клеток элементов древесины. На радиальном и на тангентальном срезе лучи большей частью многорядные, начиная с двух рядов они часто достигают двадцати. На радиальном срезе заметна дифференцировка сердцевинного луча на лежачие и стоячие клетки, последние выражены более резко. Клетки сердцевинного луча между собою и с древесной паренхимой соединяются простыми порами. С сосудами чаще сообщаются стоячие клетки сердцевинного луча, образовывая окаймленные поры.

Центральная часть стебля занята сердцевиной, которая имеет неправильное очертание. Несколько слоев клеток, непосредственно примыкающих к первичной древесине толстостенны, среди них местами разбросаны группы механических элементов.

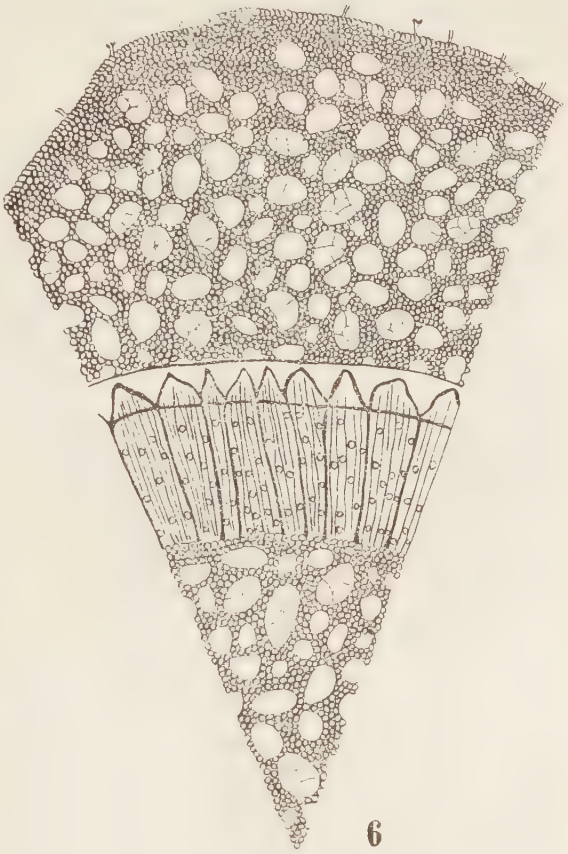
Далее по направлению к центру толстостенные клетки перемежаются с более крупными тонкостенными клетками. Мелкие толстостенные клетки пронизаны частыми простыми порами, что придает им сходство с каменистыми клетками. По строению сердцевина очень напоминает первичную кору, хорошо выраженную лишь на однолетней ветке (см. рис. 6).

Кора стебля в дальнейшем развитии испытывает некоторые изменения. В первичной коре образуется пробковый камбий, отла-

гающий в одну сторону мертвые клетки пробки, а в другую—живые клетки феллодермы. Таким образом, получается перидерма, которая из года в год все нарастает.

Весьма вероятно, что феллоген весной отделяет правильные ряды более широких тонкостенных клеток, а осенью более узких толстостенных, вытянутых в тангентальном направлении.

Таким образом, в результате деятельности феллогена, получается несколько годичных слоев перидермы, напоминающих бересту березы (20). К перидерме с внутренней стороны примыкает колленхима, состоящая из нескольких слоев. Часть коровой паренхимы в виде трехугольников вклинивается между участками флоэмы, как продолжение сердцевинных лучей. Флоэма состоит из мягкого и твердого луба, причем наблюдается преобладание толстостенных элементов.



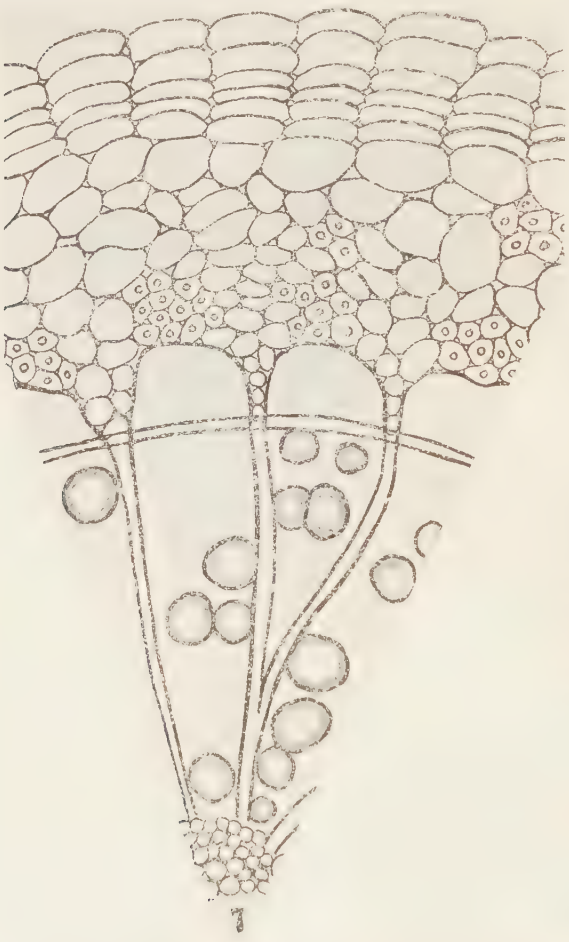
6

Для полноты анатомического строения Rhododendron caucasicum приводим описание корня его. Как мы знаем, у многолетних двудольных растений корень гистологически весьма сходен со стеблем, но на поперечном срезе их всегда можно отличить по полоскам первичной древесины (14).

У рассматриваемого нами растения в центре корня имеется паренхима, а остатки первичных сосудистых рядов расположены между вторичными древесными пучками в виде лучей и несут, как это наблюдается и у других двудольных (20), более крупные сосуды к центру, а более мелкие к периферии.

Древесина корня Rhododendron caucasicum очень похожа на древесину стебля. Элементы входящие сюда те же, какие были указаны при описании древесины стебля: сосуды, трахеиды, либриформ, древесная паренхима и сердцевинные лучи; последние отличаются от сердцевинных лучей стебля более слабым развитием, не превышая двух—трех рядов. Корень отличается большей эластич-

ностью по сравнению со стеблем. Это об'ясняется тем, что все элементы в корне гораздо крупнее и тонкостеннее, явление наблюдаемое вообще в корнях древесных пород (14). Соединение между элементами входящими в древесину корня такое же, какое наблюдалось и между элементами древесины стебля. Камбиальное кольцо, разграничивающее древесину от коры, откладывает ежегодно новые слои ксилемы и флоэмы, как и в стебле. Но вследствие менее энергичной деятельности камбия, в корне границы между годичными слоями обозначены еще менее явственно, чем в стебле и определить по ним возраст корня почти невозможно.



При срезе корней, даже с очень небольшим диаметром, не удалось уловить первичное строение. Вероятно, корень Rhododendron caucasicum уже в очень ранней стадии развития испытывает вторичные изменения. На всех рассмотреных срезах отсутствовала первичная кора, деятельностью развившегося пробкового камбия образуется перидерма, сильно напоминающая таковую в стебле. Она занимает самую наружную часть коры корня, за ней следует коровая паренхима, в которой местами вкраплены группы лубяных волокон.

Флоэма, представляющая внутреннюю часть коры, сходна по своему строению с флоэмой стебля (рис. 7).

На основании вышеизложенного можно вывести следующее заключение: в анатомическом строении типичного альпийского влаголюбивого кустарника Rhododendron caucasicum можно отметить некоторое своеобразие.

Пластинка листа обнаруживает явную дорзивентральность.

Мякоть листа дифференцирована на палисадную и губчатую. Палисадная ткань состоит из трех—пяти рядов клеток.

Верхний эпидермис двухслойный, местами даже трехслойный, а нижний—всегда однослойный.

Кутикула верхней стороны тянется прямой линией, бугриста и шероховата, а кутикула нижней стороны делает загибы над эпидермальными клетками.

Устьица и волоски имеются только на нижней стороне листа. Волоски многоклетные.

Листья, взятые с низких мест, отличаются рыхлостью строения, листья же взятые с высоких зон ксероморфнее.

Параллельно с изменением структуры листа по зонам, замечается изменение в характере локализации и в количестве пластического материала.

Стебель Rhododendron caucasicum отличается плотностью строения. Элементы, входящие в древесину, мелкоклетны и очень толстостенны.

Вторичная кора широкая, составлена из многослойной перидермы. Слои являются продуктом многолетней деятельности феллогена, откладывающего весною и осенью элементы, отличные друг от друга.

Корень Rhododendron caucasicum сходен со стеблем, отличаясь от него большею мягкостью, обусловленной присутствием более широких и тонкостенных элементов в нем.

Работа выполнена в Физиологической Лаборатории Тифлисского Ботанического Сада по предложению и под руководством В. Г. Александрова (Физ. Лаб. Т. Б. Сада. Март 1926 г., работа № 43).

ЛИТЕРАТУРА.

1. Я. С. Медведев. Деревья и кустарники Кавказа, 1919.
2. П. Гребнер. География растений, 1914.
3. Е. Варминг. Распределение раст. в зависимости от внешних условий, 1902.
4. Н. И. Кузнецов. Материалы для флоры Кавказа. Pirolaceae Ericaceae, Primulaceae. Вып. I. Юрьев. 1901.
5. Я. С. Медведев. Об областях растительности на Кавказе. Тифлис. 1907.
6. Г. И. Радде. Основные черты растительного мира на Кавказе.
7. В. И. Липский. Флора Кавказа. Свод сведений о флоре Кавказа за 200-летний период его исследования 1899—1901 г. Труды Тиф. Бот. Сада. Вып. IV и V.
8. С. Захаров. К характеристике высокогорных почв Кавказа. Москва. 1914.
9. Я. Медведев. Растительность Кавказа. Том I. Вып. I. Тифлис 1915 г.
10. Проф. С. Курдиани. Лесоводство. Энциклопедический курс. 1922 г. Том I.
11. В. Г. Александров. О пластичности листовой структуры у травянистых растений. 1923 г.
12. Dr. O. von Kirchner, Dr. E. Loew, Dr. C. Schröter. Lebensgeshichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas. Lieferung 23/24. Stuttgart, 1923.
13. И. П. Бородин. Курс анатомии растений. 1910 г.
14. Dr. Hans Solereder. Systematische Anatomie der Dicotyledonen.
15. F. J. Meyer. Handbuch der pflanzenanatomie, das trophische Parenchym. A. Assimilasionsgevebe.
16. Л. Иост. Физиология растений 1914 г.
17. В. Г. Александров и О. Г. Александрова. О подвижном равновесии в строении листвы.
18. В. Г. Александров и М. Шанидзе. О разнообразии пластид в ра-

стении и изменениях размеров их в связи с ассимиляционной деятельностью.
19. В. Г. Александров и А. С. Тимофеев. О проекции строения стебля на строение листа у древесных растений 1923 г.
20. В. Л. Комаров. Практический курс ботаники. Часть I.
21. Р. Ераистов. Краткий грузино-русско-латинский словарь. 1884 г.

Рисунки выполнены при обыкновенных сухих системах при помощи рисовального аппарата Аббе: рисунки №№ 1—5, 9—14 при 12 kompens. окуляре, рис. №№ 6—8 при 4 kompens. окуляре, рис. 15 при 2 kompens. окуляре, рис. № 16 при 6 kompens. окуляре; об'ектив везде апохромат 4 mm. Цейса, исключая рис. № 15, где об'ектив был № 3.

K. Abessadze.

Über den Bau des kaukasischen Rhododendron.

(Résumé).

Im anatomischen Bau des typischen alpinen feuchfigkeitsliebenden Strauches Rhododendron caucasicum Pall. beobachtet man folgende Eigentümlichkeiten.

Die Blattspreite ist ausgesprochen dorsiventral, im Mesophyll unterscheidet man das Palisaden—und das Schwammgewebe. Das Palisadengewebe besteht aus drei bis fünf Zellenreihen.

Die obere Epidermis besteht aus zwei, stellenweise sogar aus drei Schichten, die untere ist immer einschichtig.

Die Cuticula der oberen Blattseite bildet eine gerade Linie, ist höckerig und uneben; die Cuticula der unteren Blattseite bildet Ausbuchtungen über den Epidermiszellen.

Spaltöffnungen und Haare finden wir nur auf der unteren Blattseite. Die Haare sind mehrzellig.

Die den unteren Stengelzonen entnommenen Blätter haben eine lockere Struktur, die den oberen Stengelzonen entnommenen—eine xeromorphere.

Entsprechend der Veränderung der Blattstruktur nach den Zonen, bemerken wir auch eine Veränderung in dem Charakter, der Lokalisation und dem Quantum des plastischen Materials.

Der Stengel von Rhododendron caucasicum hat einen kompakten Bau. Die das Kernholz bildenden Elemente sind feinzellig und sehr dickwandig.

Die sekundäre Rinde ist breit und besteht aus einem mehrschichtigen Periderm. Letzteres ist ein Produkt der vieljährigen Tätigkeit des Phellogens, welches im Frühling und im Herbst ungleichartige Elemente ablagert.

Der Wurzelbau von Rhododendron caucasicum ist dem Stengelbau ähnlich; mehr unterscheidet sich die Wurzel vom Stengel durch eine grössere Weichheit, die durch das Vorhandensein von breiteren und dünnwandigeren Elementen hervorgerufen wird.

М. И. Назаров.

Адвентивная флора средней и северной части РСФСР, за время войны и революции.

Распределение растительности на земле регулируется целым рядом действующих сил, в том числе и человеком, который вольным и невольным образом, в процессе своей деятельности, оказывает влияние на растительный покров страны и видоизменяет его как в сторону обеднения, так и в сторону обогащения.

Особенное влияние на распространение растений оказывают общественные бедствия, социальные и политические встряски, войны и революции—спутники культуры людей. Ботаническая география располагает множеством примеров того, как перемещение больших человеческих масс, а с ними грузов, фуража и пр.—следствием своим имело, обычно, обогащение местных флор адвентивными элементами.

Свежие данные отечественного опыта могут все же их несколько дополнить, так как в наших руках скопилось несколько любопытных фактов, флористически освещающих Тверь, Москву и другие местности за время последней мировой войны и русской революции. Немного наблюдений того же порядка сделаны нами в охваченном периоде на крайнем севере РСФСР. Считаем уместным сообщить обо всем.

В разгаре европейской войны и накануне революции автор поселился в Твери (сентябрь 1916 г.). Тверь тогда забита была беженцами, главным образом из западного края (поляки и латыши); кроме того, в ней сосредоточены были крупные войсковые части, так что город был населен до переполнения. Уже осенью 1916 года обращало внимание обилие в Твери сорной растительности, группировавшейся около жилья, в речном порту, на пустырях и свалках и в т. п. местах. Скученность населения и трудность жизни обусловили, видимо, падение культурных привычек, уменьшили заботы о чистоте и порядке, что и привело к засорению города травами. В речном порту на речке Тьмаке бросалось в глаза обилие *Atriplex hastatum* L. и *Polygonum nodosum* Pers.;

На мостовой у городского сада и в Знаменском пер. попадалась *Sisymbrium sinapistrum* Crntz.; на сорных местах и около жилья найдены были *Carduus acanthoides* L., *Neslia paniculata* Desv., *Geranium sibiricum* L., *Euphorbia helioscopia* L., *Anthriscus cerefolium* L. и одичалое *Cucurbitaceae*, разводимое в садах—*Thladiantha calcarata* Clarke.

Подбор растений, условия их нахождения и характер распространения (нередко массового)—побуждали видеть в наплыве сорняков результат изменившихся условий жизни людей.

Наибольшее число сорняков дал осмотр (летом 1917 и 1918 г.г.) железной дороги у Твери [1]), где прежде всего бросалось в глаза обилие хлебных и разводимых растений, засорявших полотно жел.-дор. путей; это были—рожь (*Secale cereale* L.), пшеница (*Triticum vulgare* L.), ячмень (*Hordeum vulgare* L.), просо (*Panicum miliaceum* L.); реже—гречиха (*Fagopyrum esculentum* Mnch.), конопля *Cannabis sativa* L.), овес (*Avena sativa* L.), лен (*Linum usitatissimum* L.), чечевица (*Lens esculenta* Moench.), томат (*Solanum lycopersicum* Tourn.) [2]).

К названным разводимым растениям прибавлялись следующие дикорастущие злаки: *Atropis distans* Griseb., *Bromus squarrosus* L., *Br. tectorum* L., *Br. secalinus* L. *var. submutica* Hagenk, *Br. hordeaceus* L., *Br. patulus* L., *Br. patulus* L. × *Br. squarrosus* L. (Herbar. № 2428), *Triticum prostratum* (L.) Eichw., *Tritic. cristatum* (L.) *Bess. f. imbricatum* (MB), *Poa bulbosa* L. *var. vivipara* Koch. и реже *Lolium perenne* L.

Из других цветковых более или менее часто встречались на жел.-дор. полотне *Chenopodium foliosum* (Mönch.) Aschrs., *Atriplex roseum* L., *Echinopsilon sedoides* Moq.-Tand. (Herb. № 2801), *Salsola kali* L. *var. hirsuta Hornem.* et *var. tenuifolia* Moq.-Tand., *Atriplex laciniatum* L., *Corispermum Marschallii* Stev., *Polycnemum arvense* L. (№ 2848); *Axyris amarantoides* L. *var. stricta* Ldb. (№ 2847), *Amaranthus retroflexus* L., *Vaccaria pyramidata Medic. v. grandiflora* Fisch., *Camelina microcarpa* Andrzj. *Alyssum sp.* (ster., № 2888). *Alyssum minimum* Willd., *Meniocus linifolius* DC (№ 2888), *Sisymbrium sinapistrum* Crntz., *Sinapis arvensis* L. *v. dasycarpa* Neilr., *Neslia paniculata* Desv., *Isatis tinctoria* L., *Potentilla supina* L. *v. paradoxa* (Nutt.) Th. Wolf., *Reseda lutea* L., *Linaria minor* (L.) Desf., *Galium tricorne* Witt. (часто), *Galium vernum Scop. v. cruciata* Scop., *Stachys annua* L., *Sideritis montana* L., (№ 2863), *Lamium amplexicaule* L., *Caucalis daucoides* L. (№№ 2666 и 2864), *Chaerophyllum bulbosum* L., *Nonnea pulla* (L.) DC., *Plantago ramosa* (Gelib.) Aschrs., *Androsace maxima* L., *Achillea nobilis* L., *Senecio vernalis* WK., *Scorzonera* sp. (ster.), *Centaurea diffusa* Lam., (№ 2851), *Artemisia scoparia* Waldst. et Kit. (№ 2853), *Artemisia austriaca* Jacq.

29 июня 1917 г. на перегоне между ст. Редкино и Кузьминка Тверского у. на жел.-дор. пути и по откосам насыпи были замечены следующие растения: *Neslia paniculata* Desv., *Bromus squarrosus* L.,

[1]) Обычно осматривались пути от Волжской набережной или от вокзала до Волжского жел.-дорожного моста у Тверской М-ры и раз'езда „Дорошиха".

[2]) В Московском у., правда, не на жел. дороге, а на месте переправы через реку в Николо-Угрешах, автор нашел еще махорку (*Nicotiana rustica* L.).

Salsola kali L. *v. tenuifolia* Moq.-Tand., *Salvia verticillata* L., *Salvia pratensis* L., *Corispermum* sp. (ster.), *Lens esculentha* Moench., *Hordeum secalinum* Schreb., *Sinapis arvensis* L., *Alyssum minimum* Willd., *Festuca sulcata* Richt., *Carduus nutans* L., *Thymus Marschallianus* Willd.

Почти все перечисленные растения являются пришлецами во флоре Тверской губ., большей частью выходцами из более южных областей, откуда они занесены, несомненно, с товаро-пассажирскими и военными поездами, с грузами сена, шерсти, семенных и продовольственных материалов, с песчаным балластом и пр. Не малую роль сыграло в их распространении „мешечничество" и всякого рода перекочевки людей в эпоху войны и революции.

Интересно проследить, откуда шли к Твери отмеченные растения—беженцы. Для некоторых из них коренной областью распространения являются уже такие близкие, сравнительно, губернии, как Орловская, Черниговская, Полтавская и сопредельные им; для других она лежит далее к югу и юго-востоку, спускаясь до причерноморья и прикаспийских степей и далее в Крым, Кавказ и Туркестан. Еще недавно (1911) Пачоский полагал, что *Galium tricorne* With. севернее Крыма не встречается [1]); немного позже это растение стало уже „одним из тягостных бичей" земледелия в Таврической губ. [2]) *Sideritis montana* L. по Шмальгаузену характерна для южной Европы, Сев. Америки, Зап. Азии до Туркестана и Джунгарии. У нас этот вид обычен в Бессарабии, Подольской, Херсонской, Екатеринославской губ., в Крыму, Донской области и на Кавказе. Почти такой же ареал имеет *Centaurea diffusa* Lam., образующая в украинских степях и на Кубани „перекати-поле". *Axyris amaranthoides* L. прямо идет в Тверь через Рязанскую и Тамбовскую губ. из Башкирии, с Кубани и Кавказа, т. е. из местностей, слывших в голодное время хлебными эльдорадо. Впрочем, вид этот через всю Сибирь идет до Амурской области, Монголии, Гималаев и Тибета. *Galium vernum* L.—крымско-кавказский вид, изредка встречающийся также и севернее, до Курска и Минска включительно. *Sisymbrium sinapistrum* Crntz.—степное „перекати-поле". *Kochia sedoides* Schrad. (=*Echinopsilon sedoides* Moq.-Tand.) распространена от Тамбовской и Пензенской губ. до Одессы, Венгрии, Болгарии и на востоке обычна в прикаспийских степях и в Туркестане. *Reseda lutea* L. обычна в юго-западной России, в Крыму на Кавказе, в Закавказье и Зап. Азии до Персии включительно. И все приведенные выше виды, доселе вовсе чуждые Тверской губернии или очень редкие в ней,—надо полагать, совершили до Твери более или менее далекий путь. По крайней мере, почти все они происходят из более южных, юго-западных или юго-восточных областей, где, в большинстве случаев, обитают на песках (и лишь частью в посевах, на известняках и сорных местах). Торной дорогой песчаного грунта, по балласту железно-дорожного полотна они и движутся далеко на север.

---

[1]) О сорно-полевой растительности Херсонской губернии.

[2]) Яната. Очерк сорной растительности сев части Таврической губернии „Тр. Бюро по Прикладной Ботанике". 1913, № 5.

Небольшой запас личных и сторонних неопубликованных наблюдений позволяет проследить обогащение местных флор сорными растениями за пределами Тверской губ.

В соседней Московской губ., по той же линии Октябрьской ж. д., автор, выйдя из вагона на ст. Поворово, нашел в 1919 г. на полотне пути следующие 5 видов: *Triticum cristatum* (L.) Beck. *f. imbricatum* (MB.), *Triticum prostratum* (L.) Eichw., *Poa bulbosa* L. *v. vivipara* Koch. и *Lepidium perfoliatum* L.

В Москве на Пресне, у „моста 1905 г." нами встречены: *Senecio vernalis* WK., *Erysimum* sp. и *Galium tricorne* With.; там же по руинам разобранных домов росли в 1919 г.: *Onopordon acanthium* L., *Phalaris canariensis* L., *Sisymbrium alliaria* (L.) Scop., *Linaria minor* (L.) Desv., а на улицах попадались *Achillea nobilis* L., *Atropis distans* Griseb. (Оболенский переулок у Девичьяго Поля), *Sisymbrium sinapistrum* Crntz. (Б. Якиманка), *Reseda lutea* L. (Хамовническая наб.) *Atriplex hortense* L. (по переулкам Мещанских улиц, а также в с.с. Коломенском и Алтуфьеве, Моск. у.). В Пересветовом пер. Симоновской слободы найдены непроходимые заросли колючего аканта *(Onopordon acanthium* L.), замеченного и на Потылихе, у развалин кирпичного завода. В дер. Нижние Котлы, что за Даниловской М-рой, места разрушенных построек покрыли чащи *Carduus acanthoides* L. и *Carduus nutans* L., которые образовали здесь помесь обоих видов: *Carduus acanthoides* × *Carduus nutans* На огородах и свалках под Москвой собраны; *Atriplex nitens* Schrd., *Atr. roseum* L., *Amaranthus retroflexus* L. с отдельными розовыми кистями цветковых клубочков (Потылиха; Herbar. № 7349); затем еще: *Androsace maxima* L. (Потылиха, Красный луг), *Chorispora tenella* (Pall.) DC., *Avena fatua* L., *Nepeta cataria* L. *Anthemis arvensis* L. *v. ruthenica* MB.

Линии Московского жслезнодорожного узла оказались чрезвычайно изобилующими сорными растениями. На Александровской ж. д. [1]) в 1919 и 1920 г.г. нам попадались: *Chenopodium foliosum* (Moench.) Aschrs., *Androsace maxima* L., *Triticum prostratum* (L.) Eichw., *Sisymbrium sinapistrum* Crntz., *Artemisia austriaca* Jacq., *Centaurea maculosa* Lam., *Bromus squarrosus* L., *Br. hordeaceus* L., *Br. tectorum* L., *Poa bulbosa* L. *v. vivipara* Koch., *Camelina microcarpa* Andrzj., *Centaurea diffusa* Lam., *Draba nemorosa* L. *v. leiocarpa* Lindb. et v. *hebecarpa* Lindb., *Draba verna* L., *Alyssum minimum* Willd., *Sisymbrium juceum* MB., *Salvia silvestris* L., *Anthemis arvensis* L. *v. ruthenica* MB., *Reseda lutea* L., *Erysimum canescens* Roth., *Neslia paniculata* Desv., *Sisymbrium wolgense* MB., *Atropis distans* Griseb., *Xanthium spinosum* L.

На линии Московско-Брянской ж. д. нами найдены: *Gypsophila paniculata* L., *Sisymbrium sinapistrum* Crntz., *Salvia verticillata* L., *Nasturtium austriacum* Crntz., *Silene dichotoma* Ehrh., *Bromus secalinus* L., *Anthemis rutenica* MB., *Chaerophyllum bulbosum* L., *Centaurea diffusa* Lam., *Onopordon acanthium* L., *Bromus squarrosus* L.

По Моск.-Казанск. ж. д. ст. „Косино": *Reseda lutea* L., *Thymus glaber* Mill., *Corispermum* sp.; станция „Люберцы": *Senecio viscosus* L.

[1]) Ныне „Белорусско-Балтийской".

По Московско-Курской ж. д. собраны: *Salsola kali* L., *Bromus tectorum* L., *Echinops sphaerocephalus* L., *Androsace maxima* L., *Sisymbrium wolgense* MB. (все, кроме первого, на ст. „Царицыно"). На ст. „Серпухов" и „Ока" обнаружены: *Atriplex nitens* Schr., *Plantago ramosa* (Gilib.) Aschrs., *Androsace maxima* L.

С путей Окружной ж. д. добыты нами следующие виды: *Secale cereale* L., *Linum usitatissimum* L., *Helianthus annuus* L., *Triticum prostratum* (L.) Eichw., *Triticum cristatum* (L.) Bess. *f. imbricatum* MB., *Sisymbrium wolgense* MB., *Vaccaria pyramidata* Medic., *Lepidium repens* (Schrenk.) Boiss., *Lepid. draba* L., *Gypsophila paniculata* L., *Achillea nobilis* L. *Salsola kali* L. *v. tenuifolia* MT., *Senecio vernalis* WK., *Senecio erucifolius* L. *v. tenuifolia* DC., *Carduus acanthoides* L., *Centaurea diffusa* L.

По Павелецкой ж. д. на ст. „Кашира": *Camelina microcarpa* Andrzj.

На Савеловской ж. д. найдена *Vaccaria pyramidata Medic. v. grandiflora* Fisch.

Собственные наблюдения можем значительно пополнить другими, так как Д. П. Сырейщиков любезно сообщил нам, что им самим и другими коллекторами, передавшими ему свои сборы (Н. В. Павлов, П. А. Смирнов, Вадковская, Милованов, Е. А. и Н. А. Ивановы, А. Ф. Терехов и др.), в последние годы собрано было по жел. дорогам Москвы и Московской губ. около 100 видов; группируем их здесь по линиям железных дорог, на которых они добыты:

1. Александровская (Белорусско-Балтийская жел. дор.: *Bromus tectorum* L., *Br. squarrosus* L., *Elymus sabulosus* M. B., *Polycnemum majus* A., *Br. Sisymbrium sinapistrum* Crntz., *Salvia nemorosa* L., *Linaria minor* L., *Senecio vernalis* L.

2. Московско-Брянская ж. д.: *Stipa pennata* L., *Bromus tectorum* L., *Br. mollis* L., *Salsola kali* L., *Linaria minor* L., *Plantago arenaria* W. K.

3. Московско-Виндавская ж. д.: *Aristida plumosa* L., *var. Eichwaldiana* Trin. et Rupr., *Avena fatua* L., *Bromus erectus* Huds., *Br. tectorum* L., *Br. mollis* L., *Salsola kali* L., *Nasturtium austriacum* Crntz., *Sisymbrium sinapistrum* Crntz., *Alyssum minimum* Willd., *Reseda lutea* L., *Potentilla supina* L., *Astragalus danicus* Retz., *Androsace maxima* L., *Salvia nemorosa* L,, *Linaria minor* L., *Lin. bipartita* Willd., *Plantago arenaria* W. K., *Anthemis arvensis* L., *Achillea nobilis* L., *Achillea Gerberi* M. B., *Artemisia austriaca* Jack., *Art. scoparia* W. K., *Senecio viscosus* L., *Sen. vernalis* L.

4. Московско-Казанская ж. д.: *Avena fatua* L., *Eragrostis pilosa* P. B., *a. abessinica* Korn. et β. *minor*, *Bromus tectorum* L., *Br. mollis* L., *Br. squarrosus* L., *Triticum cristatum* (L.) Schreb., *Chenopodium aristatum* L., *Atriplex laciniatum* L., *Salsola kali* L., *Portulaca oleracea* L., *Gypsophila paniculata* L., *Sisymbrium sinapistrum* Crntz., *S. wolgense* M. B., *Brassica juncea* Czern., *Allyssum minimum* Willd., *Lepidium perfoliatum* L., *Chorispora tenella* (Pall.) DC., *Potentilla multifida* L., *Potent. bifurca*

---

[2]) Это растение песков,—конечно, не сорнсе, но на полотне дороги оно становится в разряд таковых.

L., *Pot. supina* L., *Pot. patula* W. K., *Geranium pusillum* L., *Caucalis daucoides* L., *Androsace maxima* L., *Salvia pratensis* L., *S. sylvestris* L., *S. nemorosa* L., *Sideritis montana* L., *Verbascum lychnitis* L., *Verb. phoeniceum* L., *Linaria minor* L., *Veronica prostrata* L., *Anthemis ruthenica* M. B., *Artemisia austriaca* Jacq., *Art. pontica* L., *Senecio vernalis* L., *Centaurea diffusa* Lam., *Cent. arenaria* M. B.

5. Московско-Курская ж. д.: *Bromus squarrosus* L., *Triticum orientale* M. B., *Polycnemum majus* A. Br., *Corispermum intermedium* Schweigg., *Sisymbrium sinapistrum* Crntz., *Alyssum montanum* L., *Al. minimum* Willd., *Chorispora tenella* (Pall.) DC., *Reseda lutea* L., *Lathyrus tuberosus* L., *Onosma tinctoria* M. B., *Verbascum Lychnitis* L., *Linaria minor* L., *Veronica prostrata* L., *Anthemis ruthenica* M. B., *Achillea nobilis* L., *Artemisia austriaca* Jacq., *Senecio vernalis* L., *Centaurea diffusa* Lam.

6. Московско-Нижегородская ж. д.: *Bromus squarrosus* L., *Sisymbrium sinapistrum* Crntz., *Linaria minor* L., *Achillea nobilis* L.

7. Окружная ж. д.: *Festuca sulcata* Richt., *Bromus mollis* L., *Br. squarrosus* L., *Triticum orientale* L., *Silene dichotoma* Ehrh., *Gypsophila paniculata* L., *Sisymbrium sinapistrum* Crntz., *Alyssum minimum* Willd., *Lepidium campestre* R. Br., *Lep. draba* L., *Reseda lutea* L., *Potentilla supina* L., *Androsace maxima* L., *Elsholtzia Patrinii* (Lep.) Garcke, *Salvia nemorosa* L., *Ajuga genevensis* L., *Linaria minor* L., *Veronica prostrata* L., *Plantago arenaria* W. K., *Anthemis ruthenica* M. B., *Artemisia Sieversiana* Willd., *Art. austriaca* Jack., *Centaurea trichocephala* M. B., *Cent. arenaria* M. B.

8. Октябрьская ж. д.: *Festuca sulcata* Richt., *Bromus erectus* Huds., *B. tectorum* L., *Br. sterilis* L., *Br. mollis* L., *Br. squarrosus* L., *Triticum prostratum* L., *Trit. orientale* M. B., *Hordeum jubatum* L., *Salsola kali* L., *Gypsophila paniculuta* L., *Dianthus capitatus* L., *Arenaria longifolia* M. B., *Ar. graminifolia* Schreb., *Arabis, Gerardi* Bess., *Sisymbrium sinapistrum* Crnzt., *Brassica juncea* Czern., *Br. elongata* Ehrh., *Alyssum linifolium* Steph., *Al. montanum* L., *Camelina microcarpa* Andrzj., *Lepidium perfoliatum* L., *Chorispora tenella* (Pall.) DC., *Reseda lutea* L., *Potentilla supina* L., *Pot. longipes* Lbd., *Pot. opaca* L., *Melilotus wolgensis* Poir., *Trifolium Lupinaster* L., *Lathyrus tuberosus* L., *Caucalis daucoides* L., *Androsace maxima* L., *Lappula patulum* Lehm., *Stachys recta* L., *Sideritis montana* L., *Verbascum phoeniceum* L., *Linaria minor* L., *Plantago arenaria* W. K., *Plant. maritima* L., *Galium tricorne* L., *Campanula Steveni* M. B., *Anthemis arvensis* L., *Anth. ruthenica* M. B., *Achillea nobilis* L., *Artemisia austriaca* Jacq., *Art. scoparia* W. K., *Senecio vernalis* L., *Centaurea diffusa* Lam.

9. Павелецкая ж. д.: *Bromus tectorum* L., *Triticum prostratum* L., *Tr. orientale* M. B., *Alyssum minimum* Willd., *Lepidum perfoliatum* L., *Chorispora tenella* (Pall.) DC., *Lappula patula* Lehm., *Linaria minor* L., *Senecio vernalis* L.

10. Савеловская ж. д.: *Bromus tectorum* L., *Silene dichotoma* Ehrh., *Gypsophila paniculata* L., *Nasturtium austriacum* Crntz., *Sisymbrium wolgense* M. B., *Camelina microcarpa* Andrzj., *Astragalus danicus* Retz., *Linaria minor* L., *Plantago arenaria* W. K., *Senecio viscosus* L., *S. vernalis* L.

11. Северная (Моск.-Яросл.-Арх.) ж. д.: *Eragrostis pilosa* P. B., *subsp. apessinica* Korn., *Bromus squarrosus* L., *Salsola kali* L., *Sisymbrium sinapistrum* Crntz., *Reseda lutea* L., *Trifolium procumbens* L., *Anagallis arvensis* L., *Dracocephalum nutans* L., *Linaria minor* L., *Plantago arenaria* W. K., *Galium cruciatum* L., *Xanthium spinosum* L., *Anthemis ruthenica* M. B., *Artemisia austriaca* Jacq., *Art. scoparia* W. K., *Carduus acanthoides* L., *Centaurea diffusa* Lam., *Mulgedium tataricum* DC.

На территории же г. Москвы неоднократно находима была *Galinsoga parviflora* Cav.

На основании приведенных выше данных нельзя бы делать сопоставления линий московскаго узла в отношении большего или меньшего богатства их заносными видами, так как все сборы сделаны случайно, специальному же обследованию дороги не подвергались. Однако, подсчитать желательно. Суммируя свои и предоставленные нам данные и исключая повторяющиеся виды, получаем следующий ряд:

1.	Октябрьская	жел.	дор.	дала	51 вид.
2.	Московско-Казанская	„	„	„	42 „
3.	Окружная	„	„	„	39 „
4.	Белорусско-Балтийская	„	„	„	28 „
5.	Московско-Курская	„	„	„	26 „
6.	Московско-Виндавская	„	„	„	24 „
7.	Северная	„	„	„	18 „
8.	Московско-Брянская	„	„	„	17 „
9.	Савеловская	„	„	„	12 „
10.	Павелецкая	„	„	„	10 „
11.	Москов.-Нижегородская	„	„	„	4 „

Выходит, как-будто, что линии, усиленно работавшие во время войны и революции, дали наибольшее число заносных растений и что дороги южных румбов не богаче других заносными видами; но вывод этот едва ли будет обоснованным, по приведенным выше соображениям. Одно только позволим себе отметить здесь, что Савеловская жел. дор., осмотренная нами на протяжении от Москвы до Дмитрова, довольно бедна заносными растениями. Не будет неосторожным предположить, что об'яснение того надо искать в ничтожном продовольственном значении этой линии для Москвы: Савелово и Кимры и весь тяготеющий к ним потребляющий район не могли снабжать Москву такими количествами хлеба и фуража, как пространства, лежащие южнее Москвы и не могли обогащать Московскую флору заносными видами, вследствие близкого сходства флор Тверской и Московской губ.

Почти ту же флору можно проследить и далее, к югу и к северу. В августе 1920 г. мы сделали поездку на Галичью-Гору, Орловской губ. с остановками в Туле и Ельце. В Туле, вокруг которой еще не убраны были окопы и проволочные заграждения, обнаружено было не мало тех же сорных растений, что и в Москве и в Твери (*Atropis distans* Griseb., *Carduus acanthoides* L., *Atriplex nitens* Schkuhr., *v. typicum* Aschers et Gr., *Anthemis cotula* L.). В Ельце собраны были

на железно-дорожных путях: *Salsola kali* L., *Eragrostis poaeoides* P. B., *Gypsophila paniculata* P. B., *Digitaria glabra* Roehm. et Sch., *Plantago ramosa* (Gilib.) Aschers., *Kochia prostrata* (L.) Schrad.

Город Елец, незадолго перед тем сильно пострадавший в перипетиях гражданской войны, потерявший свой элеватор, оба железнодорожные моста и ряд зданий, оказался сильно заросшим сорными растениями; большинство их мы видели севернее (Москва, Тверь), но, если там известная часть их должна быть рассматриваема, как несомненно флора адвентивная, то здесь они не редки в полях и пастбищах, на песках и сорных местах, откуда и заходят на жел.-дор. полотно. Часть же находится у себя дома, на родных местах, покрывая известковые скалы по обрыву берега р. Сосны. На склонах к ней в Ельце найдены нами [1]): *Alyssum minimum* Willd. (*A. desertorum* Stapf.), *Bromus tectorum* L., *Br. patulus* M. K., *Onopordon acanthium* L., *Carduus acanthoides* L., *Achillea nobilis* L., *Atriplex laciniatum* L., *Atr. roseum* L., *Atr. nitens* Schk., *Chenopodium hybridum* L., *Chenopodium foliosum* (Moench.) Aschers., *Artemisia austriaca* Jacq., *Triticum cristatum* (L.) Bess., *Nepeta cataria* L., *Xanthium spinosum* L., *Linaria minor* (L.) Desf., *Pastinaca sativa* L., *Sisymbrium Loeselii* L., *Cuscuta epithymum* Murr., *Artemisia scoparia* Waldst. et Kit.

Переходя к северу от Твери, отметим, что 10 VI. 1921 года в Ленинграде, у ростральной колонны близ моста Строителей и около Зоологического Музея Академии Наук, мы собрали целую колонию необычных для ленинградских улиц растений, как-то: *Hordeum secalinum* Schreb., *Bromus hordeaceus* L., *Coronilla varia* L., *Bromus mollis* L., *Br. squarrosus* L., и тут же оказалось *Plantago maritima* L.

Наблюдавшееся тогда одичание культурных пространств большого города, сопровождавшееся зарастанием улиц, дворов, пустырей и развалин, носило столь внушительные размеры, что приводило приезжего в изумление, и только недосуг и необходимость вернуться в поезд помешали продлить наблюдения. Отметим лишь, что на путях товарной станции Октябрьской ж. д., во время погрузки багажа, мы собрали в Ленинграде без труда следующую коллекцию „сорняков-железнодорожников“: *Sisymbrium sinapistrum* Crntz., *Bromus hordeaceus* L., *Atropis distans* Griseb., *Achillea nobilis* L., *Bromus squarrosus* L., *Sinapis arvensis* L. var. *dasycarpa* Neilr., *Camelina microcarpa* Andrz., *Anchusa officinalis* L., *Lithospermum arvense* L., *Sisymbrium wolgense* M. B., *Nasturtium austriacum* Crntz., *Bromus secalinus* L. ssp. *vulgaris* Koch, а с ними и коноплю (*Cannabis sativa* L.).

Как видим, почти все то же, что и в Твери, и в Москве, и южнее.

Продвигаясь еще далее к северу, остановимся на обнаружении 15. VI. 1921 г. на ст. Петрозаводск: *Artemisia austriaca* Jacq., *Galium spurium* L. var. *Vaillanthii* (DC) Gren et Godr. в обществе с *Thymus Marschallianus* Willd.; последний рос также в соседнем соснячке, у станции, одиночной небольшой группой.

[1]) Довольно засоренный склон соборной горы—излюбленное у ельчан место свалок.

На улицах г. Александровска на Мурмане нами собраны были в том же году: *Poa annua* L., *Capsella bursa pastoris* (L.) Moench. (около 0,5—2 сантим. ростом), *Rumex acetosella* L., *Stellaria media* L., *Urtica urens* L., а у Биологической станции еще: *Trifolium pratense* L., *Polygonum convolvulus* L., *Melandryum album* (Mill.) Garcke. Все перечисленные растения в Александровске—сорные, занесенные. На о-ве Торосе, стоящем у выхода из Кольской губы в океан, у покинутой и разрушающейся английской казармы, мы заметили 10. VII: сурепицу (*Barbarea vulgaris* R. Br. v. *arcuata* Whlnb.), крапиву (*Urtica dioica* L.) и подорожник (*Plantago media* L.). А тут же рядом, на скалах расположилась типичная арктическая флора: *Diapensia lapponica* L., *Silene acaulis* L., *Ranunculus hyperboreus* L., *Saxifraga caespitosa* L., и т. д. Нигде более в окрестностях Александровска мы не заметили ни *Urtica dioica* L., ни *Plantago media* L., а *Barbarea vulgaris* B. Br. видели еще лишь в Тюва-губе Кольского залива, недалеко от батареи, в месте, где пристают суда для наливки водой; в ней росли также не попавшиеся нам в окрестностях Александровска: *Trifolium pratense* L., *Trif. repens* L. и *Galeopsis speciosa* Mill. Последнее растение было единственным из *Labiatae*, которое мы вывезли из поездки по крайнему северу Европейской части РСФСР, если не считать помянутый выше экземпляр *Thymus* из Петрозаводска.

На ст. Архангельск-пристань, Сев. ж.д., В. С. Докторовский показывал нам экземпляр *Hordeum jubatum* L., найденный на путях жел. дороги.

На каменисто-тундровом о. Кильдине у домов становища собирали мы крошечную *Capsella bursa pastoris* (L.) Moench, которая, таким образом, идет с культурой от Огненной Земли (Альбов) до Северного Ледовитого Океана.

Даже на Новой Земле, кажется, есть свои сорняки и занесенные растения. Так, однажды, в 1879 г. были там найдены *Phleum pratense* L. [1]), *Matricaria inodora* L. v. *phaeocephala* Rupr. тоже как-то подозрительно жмется к жилью и к местам, отмеченным пребыванием человека, к птичьим базарам, часто посещаемым промышленниками и засоряемым птицами и т. п. пунктам. Кажется, и наш обычный всюду щавелек (Rumex acetosella L.), найденный D-r'ом Lynge в Белужьем заливе Маточкина Шара, и тоже сорняк, надо отнести к переселенцам. Хотя Lynge и сообщает [2]), что он нашел лишь несколько стебельков этого растения и в нецветущем еще состоянии, но из его замечаний, что они очень напомнили ему облик щавелька в Финмаркене, где он тоже очень мелок, заключаем, что огромная акклиматизационная способность *Rumex acetosella* L. может позволить ему удержаться на Новой Земле и жить, как живет он в Финмаркене, в Александровске (!), в Гренландии (!), на Канинском п-ве (южная часть!), в устье Лены (!), на Кергуленских о-вах и Огненной Земле. Конечно, войной и революцией не надо об'яснять факт появления

[1]) Trautvetter, Rossiae arcticae plantas, in: Acta Horti bot. Petrop. VI. 1880, p. 539, № 73.

[2]) Lynge, B. Vascular plants from Novaya Zemplya. Kristiania, 1923, стр. 24-ая.

Rumex acetosella L. на Новой Земле, но что человек к этому мог иметь отношение—нисколько не будет невероятным: Белужий залив Маточкина Шара часто посещается мореплавателями и промышленниками.

Дальнейшие наблюдения покажут, многие ли из заносных растений, поселившихся во время войны и революций в охваченных наблюдениями местах, смогут в них удержаться, превратившись из „пришельцев" в „поселенцев", т. е. в виды вполне натурализовавшиеся. Бекетов [1]) полагал, что „флоры неминуемо должны измениться вследствие все большего и большего смешения. На смешение это всего больше имеет влияние человек. Но, прибавлял он,—если и можно считать за доказанное, что растительность земного шара становится постепенно все более однородною, единообразною, то несомненно и то, что процессу смешения флор предвидится и предел, налагаемый исключительно климатом на воде и на суше".

В климатическом пределе, между прочим, лежит и причина того, что в то время, как „известно много южных растений, занесенных на север из степей",—нельзя привести „ни одного примера обратного заноса северных видов на юг" [2]) (по железным дорогам—М. Н.).

Южные же флоры являются истинными поставщиками заносных растений для севера, движущихся по песчаному балласту жел.-дорожного пути. В этом видим указание на то, что в распространении растений выдающуюся роль играют пески, облегчающие топографическое перемещение видов и завоевание ими свободных пространств. В самом деле, из всей массы названных здесь заносных растений Ср. и Сев. России (а мы назвали до 130 видов) значительное большинство (до 75) принадлежит к видам или только на песках обитающим в нормальных условиях, или свойственных и пескам и черноземным почвам. Последнюю категорию тоже надо считать за первоначально псаммофильную и с песком пришедшую потом на чернозем. Не перечисляя всех видов двух этих категорий, отметим, что сюда относятся такие виды, как *Festuca sulcata, Aristida plumosa, Elymus sabulosus, Triticum prostratum, Poa bulbosa, Eragrostis pilosa, Er. poaeoides,* 2 вида *Corispermum,* 2 вида *Polycnemum, Silene viscosa, Dianthus capitatus, Arenaria longifolia* et *graminifolia, Alyssum, Draba, Trifolium lupinaster, Anagallis arvensis, Thymus, Verbascum, Ajuga genevensis, Linaria minor, Veronica prostrata, Plantago arenaria, Achillea nobilis, Artemisia scoparia, Art. austriaca, Senecio viscosus, Sen. vernalis, Centaurea arenaria, Cent. diffusa* и мн. друг.

Из остальных заносных растений небольшая часть (вида 4—5: *Kochia, Salsola, Plantago maritima, Atropis distans)* принадлежат к солончаковым растениям, часть—сорные растения посевов и остальные—рудеральные растения, неприхотливые в отношении почвенных условий и на песках также встречающиеся виды *Chenopodium, Carduus* etc.

Такое широкое участие псаммофильной флоры в засорении железно-дорожного полотна об'ясняется, очевидно, тем, что песчаный балласт железно-дорожных путей по своим физическим свойствам

[1]) Бекетов, А. География растений. 1896 г.. стр. 83-я.

[2]) Литвинов, Д. О южных заносных растениях на северных станциях Мурманской ж. д.—Изв. Акад. Наук СССР 1926 г. № ?, стр. 65-я отд. оттиска.

(подвижность, рыхлость, способность к нагреванию и глубокой промачиваемости и пр.) как-бы воспроизводит естественные условия жизни растительности песков, хотя бы и разных генетически, но однотипных в широком масштабе. Железно-дорожное балластированное полотно искусственно раздвигает области распространения песчаных растений, вытягивая от них во все концы узенькие тысячеверстные полоски-щупальца, с помощью которых как бы нащупывается возможность произрастания видов в иных климатических зонах, часто очень далеко от первоначальной их родины.

Хочется прибавить еще немного.

Авторами, писавшими о растительности песков, последние довольно единодушно принимаются за субстрат, на котором растительность поселяется не менее охотно, чем на иных почвах, а некоторые виды пескам отдают очевидное предпочтение. Имея в виду несвязность растительного покрова песков, Краснов давно еще высказал [1]), что растения здесь, т. е. на песках, „не мешают расти друг другу... они более заботятся о приспособлении к почве, чем о борьбе" (курсив автора). Таким образом, отсутствие конкуренции на песках также является благоприятным условием для возникновения на них растительности. В силу этого, именно, а также вследствие своих физических свойств, пески обычно привлекают первые поселяющиеся на данной территории растения, и псаммофильная флора является пионером в ряду растительных сообществ, которые приходят позже ей на смену. Достаточно напомнить, что F. Buchenau, E. Warming, P. Graebner и др. выяснили это с полной отчетливостью для Зап. Европы, Пачоский, Исполатов, Набоких, Богдан, Виленский, Высоцкий и др. для Европ. России, а Cajander u. Poppius для дельты р. Лены.

Не дает ли все это основание к суждению об истории и порядке естественного расселения видов, когда последнее протекает без вмешательства человека. И факт существования адвентивной железно-дорожной флоры, песчаной по—преимуществу, не является ли ключем к уразумению истории развития растительности целых территорий?.

M. I. Nasaroff.

Flore adventive des regions Centrale et Septentrionale de RSFSR. pendant la guerre et la révolution.

(Résumé).

L'auteur présente l'ensemble de ses observations sur l'extension des plantes adventives, effectuées de 1916 à 1923 pendant la guerre mondiale et la révolution russe. Les matériaux ont été recuellis à Moscou, Tvér, Lénin

[1]) Очерк дикой и культурной растительности Нижегородской губ. 1886 г., стр. 39-я.

grad, Petrosavodsk, dans le fiord de Kola, de même qu'à Toula et Eletz. D. P. Syrejtschikoff a aussi gracieusement mis à la disposition de l'auteur d'abondants matériaux, reunis soit par lui, soit par d'autres herborisateurs et récoltés tant dans la ville que dans les environs et le gouvernement de Moscou.

L'analyse de toutes les données permet d'arriver à certaines conclusions. Les lignes de chemin de fer du noeud de jonction de Moscou, dont l'activité durant la guerre et la révolution a été la plus forte, sont celles qui ont fourni le plus grand nombre de plantes adventives, appartenant à la végétation des voies ferrées. Par sa composition la flore adventive dans les divers points des régions étudiées est d'une grande constance; ce sont les plantes des steppes aréneuses et du tchérnozém (terre végétale) du sud et du sud—est qui y prédominent d'une façon très—marquée. Sur 130 plantes on compte jusqu'à 75 espèces adventives, ne croissant, dans les conditions normales, que sur des sables ou bien à la fois sur le sable et le tchérnozém. Il faut considérer la dernière catégorie comme étant d'abord apparue sur du sable et ayant passé ensuite sur la terre végétale (tchérnozém). Par leurs propriétés physiques les sables facilitent le déplacement topographique des espèces végétales ainsi leur conquête des espaces libres. Le ballast aréneux des voies ferrées, reproduit les conditions de vie naturelle de la végetation des sables. Ces conditions, quoique différentes au point de vue de la génétique (leur origine) sont du même type, dans un sens plus large. La ligne ballastée du chemin de fer agrandit artificiellement la zone d'extension des plantes aréneuses, en formant de tous les côtés de la voie des bandes étroites à mille extrémités—comme des tentacules au moyen desquells les plantes essaient à connaître si dans d'autres zones climacteriques telles ou autres espèces peuvent se developper. L'absence de concurrence favorise l'etablissement des plantes sur les sables; c'est pourquoi ceux ci collectionnent tout d'abord les premières plantes qui se fixent dans la région. La flore psammophile joue donc un rôle de pionnier dans la série des associations végétales qui ensuite viendront la remplacer.

L'auteur termine par la question: cet ensemble n'offre t-il point une base pour examiner l'histoire et l'ordre de dissémination des espèces, quand celle ci a lieu sans l'intervention de l'homme. Et le fait de l'existence d'une flore adventive des voies ferrées, flore des sables surtout, ne serait ce point là une clef pour déchiffrer l'histoire du développement de la végétation dans des provinces entières.

Т. Ф. Пояркова.

Очерк растительности хребта Маркотх на сев. Кавказе.

Летом 1923 года, по поручению Главного Ботанического Сада, я производила геоботанические обследования в окр. г. Новороссийска. Мною была пройдена прибрежная полоса от Новороссийска до Геленджика и исследован юго-западный склон хр. Маркотх с его отрогами и долинами.

Следующим летом (1924 г.) я имела возможность снова побывать в Новороссийске, к сожалению, тоже в летнее время и на очень короткий срок. Но все же, несмотря на это, удалось дополнить наблюдения первого года экскурсиями в п. Мысхако, к оз. Абрау и на сев.-вост. склон хребта Маркотх, последнее было особенно важно.

Побережье Черного моря от Новороссийска до Геленджика представляет длинную, узкую полосу, отграниченную с СВ. хр. Маркотх. Этот хребет вдоль всего сев.-вост. берега бухты сохраняет одно и то же СЗ.—ЮВ. направление, конусообразную, округленную форму своих вершин и отличается небольшой высотой, постепенно повышаясь к югу; так, высота хребта над тоннелем 373 м., у метереологической станции на перевале 435 м., вершина Накко против Пеннайского мыса 715 м., против с. Кабардинки 736 м. [1]); к сев. от Новороссийска хребет понижается, и прорезается большим и малым тоннелями.

Благодаря такой незначительной высоте, эта местность, с одной стороны, не является защищенной от сухих и холодных ветров норд-оста, дующего здесь особенно продолжительно и с большой силой в осенний и зимний периоды, а с другой не пользуется влагой Черного моря, большая часть которой переносится по ту сторону хребта [2]).

Все пространство между гребнем главного хребта и морем сплошь заполнено отрогами [3]), идущими перпендикулярно направлению хребта.

---

[1]) Никитин, С. Геолог. строение Новор. у., Черном. губ. (Изв. Геол. Ком. 1902 г. № 7—8).

[2]) Кузнецов, Н. И. „Элементы Средиз. обл. в Зап. Зак." 1891 г.

[3]) Определенного названия для обозначения такого рельефа в литер. не указывается, назыв. их поперечными отрогами, хребтиками, контрфорсами.

Они круто обрываются в море и разделены между собою многочисленными, глубокими балками.

Этими балками изрезаны оба склона хребта, особенно же юго-запад. который заметно круче сев.-вост. Склоны отрогов в свою очередь изборождены то довольно глубокими, то незначительными ложбинами.

Такая сильная расчлененность рельефа данной местности зависит, повидимому, от различия в твердости пород, слагающих хребет, так как они неодинаково быстро поддаются влиянию эрозионных процессов.

Большое число обнажений, как естественных, идущих вдоль берега моря, так и искусственных, образованных при проложении шоссе, дают возможность наблюдать различное положение пластов горной породы, часто собранных в складки, от горизонтального до почти поставленного на голову.

Благодаря тому, что отложения данного района очень бедны окаменелостями, вопрос о геологическом возрасте их остается до сих пор окончательно не решенным.

Все исследователи указывают на то, что породы состоят, главным образом, из светло-серых мергелей, глин, известняков, глинистых песков, песчаников, „получается общее впечатление полосатых перемежающихся напластований, под влиянием горной складчатости, более или менее круто падающих к горизонту под различными углами“ [1]).

Мергели встречаются в 2-х разновидностях—более твердые, кремнистые, служащие для выделки цемента и более мягкие, легко разрушающиеся под действием атмосферных агентов, благодаря чему получили название „трескунов“.

Изысканиями прежних исследователей, инж. К. Руговича [2]) все отложения были отнесены к третичному возрасту, а инж. Коншина [3]) частью к верхнемеловым, а частью к третичным отложениям. С. Никитин же, производивший изыскания позже, считает, что „для каких-либо третичных отложений здесь вовсе не остается места“ и все отложения, благодаря тому, что в них были найдены меловые Inoceramus, устрицы, аммониты, Acanthoceras из гр. Rhotomagense, относятся им к верхне-меловым отложениям, не ниже турона.

Исследованиями Прокопова [4]) вся „цементная стопластовая свита“, как назвал ее Коншин, отнесена к флишевым породам эоцена и мела. Верхний эоценовый флиш представлен песчаниковыми, сланцевато-глинистыми породами, а также мергелями, более мягкими, чем в нижнем, меловом, где они являются уже преобладающими и относятся к „цементным мергелям“.

С. Никитин [5]) находит здесь такую последовательность в расположении слоев: 1) сланцеватые мергеля-трескуны (из которых и

[1]) Никитин, С.
[2]) Горный журнал, 1908, т. 3.
[3]) Материалы для геологии Кавказа, 1897 и 1902 гг.
[4]) Изв. Геол. Ком. кн. 31, 1912 № 1, стр. 25. К. А. Прокопов (Тр. Геол. Ком. Новая сер., в. 92.
[5]) С. Никитин. Геолог. строение Новор. у. Черн. губ. (Изв. Геол. Ком. 1902 № 7—8).

состояли вышеупомянутые обнажения вдоль берега моря и шоссе), переходящие кверху в 2) цементные известняки, прикрытые 3) глинистыми песками и крупнозернистыми песчаниками.

Хребет Маркотх сложен, главным образом, из нижней мергелистой свиты и известняковой; верхняя глинисто-песчаниковая свита встречается чаще на сев.-вост. склоне хребта, чем юго-зап.

В ботаническом отношении эта местность, относящаяся к провинции лесов крымско-новороссийских [1]), отличается своеобразным характером, благодаря присутствию многих элементов средиземноморской флоры, а также присутствию ксерофитов, среди которых мы видим элементы, присущие как черноземной, так и каменистой степям.

Во всех известных мне работах [2]), касающихся растительности Новороссийска, описывается почти исключительно растительность древесная [3]); об отдельных представителях травяного покрова, указания встречаются и довольно подробные, но в целом, о его группировке в те или иные ассоциации совсем не упоминается или даются только общие сведения,—поэтому при своих работах я уделяла больше внимания именно последним, хотя, к сожалению, и мои указания в этом отношении далеко не полны, так как я была в Новороссийске только летом (июнь, июль, авг.).

Вследствие неодинаковости рельефа и метеорологических условий юго-зап. и сев.-вост. склонов хребта и вытекающего отсюда различия в их почве растительность того и другого резко различна.

Весь СВ. склон, за небольшим исключением самой верхней части, покрыт густым лиственным лесом, состоящим преимущественно из бука.

На ЮЗ. же можно наметить несколько формаций, довольно заметно сменяющих одна другую в вертикальном направлении.

Самые вершины хребта и верхняя часть склона, главным образом, на протяжении от Новороссийска до п. Кабардинки, лишены древесной растительности и носят степной, частью луговой, характер, местами прерываясь небольшими кустарниково-древесными насаждениями, преимущественно дубовыми (Q. sessiliflora), вблизи которых замечаются лугово-лесные травы.

Ниже эти насаждения переходят в небольшие редкие перелески, которые наиболее высокие и густые насаждения образуют в верховьях балок, откуда, меняя несколько свой облик, переходят в леса долин. Отроги вплоть до берега моря покрыты древовидными можжевельниками [4]) с примесью, главным образом, пушистого дуба (Q. pubescens

---

[1]) Кузнецов, Н. И. Принципы деления Кавказа на ботанико-географические провинции Спб. 1909.

[2]) Кузнецов, Н. И. Элем. Средиз. обл. в Зап. Кавк.—Радде Г. И. Основные черты растит. мира на Кавк.—Куприянов, И. М. Ботанич. очерк Черном. губ. и др.

[3]) В очерке „Матер. к флоре с. в. Черкессии" Ю. Н. Воронова автором, при описании раст. окр. Анапы, приводятся некоторые ассоциации, повидимому, близкие по своему составу к таковым же в окр. Новороссийска.

[4]) Нередко можжевельники начинаются в нижней части склона хребта, сейчас же после дуба.

Willd), который постепенно сменяет O. sessiliflora Salisb., встречающийся в верхних горизонтах; кроме можжевельников на этих же склонах пятнами и полосами выделяется грабовник (Carpinus duinensis Scop.), который занимает все ложбинки склонов и нижнюю часть их, вблизи дна балок.

Перейду тепер к более подробному описанию растительности ЮЗ. склона хребта, а затем СВ.

Верхняя часть хребта (вершина и верхняя часть склона), так называемые „лысые горы" (название это следствие того, что в большей своей части они лишены древесной растительности, благодаря, вероятно, вырубкам, а частью господствующему здесь сев.-вост. ветру), покрыты разнотравной степью, являющейся почти единственным сенокосным угодием данной местности.

В растительном отношении эта степь не однородна, в ней намечается несколько ассоциаций в зависимости от экспозиции и почв. Почва черноземного типа всегда почти более или менее щебниста; в некоторых местах склона почвы не сформированы и покрыты эллювием коренной породы.

Самые вершины хребта, где имеются довольно глубокие гумусовые горизонты с небольшой примесью щебня, а иногда и без него, покрыты злаковым разнотравьем, среди которого преобладают: Stipa pulcherrima C. Koch. (sp_1.-cop_3.), Bromus japonicus Thbg,, Melica ciliata L., Festuca ovina L., Galium verum L., Prunus nana Benth. et Hook. (sp.-gr.), Rosa sp. (sp_1.-cop_3.), Centaurea dealbata W., Onobrychis viciaefolia Scop., Allium flavum L., Salvia silvestris L., Thalictrum minus L., Teucrium chamaedrys L. [1]) Кроме этой, наиболее распространенной ассоциации, встречаются такие, где нет ни Stipa, ни Festuca. Кроме дающего фон Agropyrum cristatum R. & S. v. imbricatum (MB.) Boiss., в состав этой ассоциации входят: Phleum Michelii All., Melica ciliata L. v. transylvanica Hack., Galium verum L., Aster acer L., Achillea r[illegible]-folium L., Rosa sp. (sp.-cop_3.).

Там же, где древесная растительность доходит до самой вершины, мы видим разнотравную степь с заметным количеством луговых растений: Geranium sanguineum L. (Cop.), Origanum vulgare L. (cop.), Linaria vulgaris Mill., Teucrium chamàedrys L., Phlomis pungens Willd., Thymus Marschallianus Willd. Cynanchum laxum Bartl., (sp. cop_3.)., Vinca herbacea W. K., Centaurea jacea L., Scabiosa ochroleuca L., Erysimum cuspidatum DC. v. abbreviatum Busch., Bupleurum baldense Host., Seseli tortuosum L., Phleum Michelii All., Agropyrum repens P. B., Festuca ovina L., Stipa pulcherrima C. Koch. и St. Lessingiana Trin. et Rupr., Dianthus sp., Prunus spinosa L.

Верхняя часть склона (лысые горы) занята преимущественно типчаково-ковыльной ассоциацией, где фон дает чаще всего Festuca ovina L. Ее может характеризовать сообщество следующего состава: Festuca ovina L. (cop. 1—2), Stipa pulcherrima C. Koch., Briza spicata Sibth. et Sm., Bromus japonicus Thbg., Phlomis pungens Willd. Galium verum L., Bupleurum baldense Host., Medicago falcata L., Coro-

[1]) Там, где степень распространения растений равна sp. (sparse) я не ставлю этого обозначения.

nilla varia L., Teucrium chamaedrys L., T. polium L., Sideritis taurica MB., Thymus sp., Erysymum cuspidatum DC. v. abbreviatum Busch., Alyssum murale W. K., Galatella punctata Lind. v. discoidea Schmalh., Agropyrum repens P. B., Phleum Michelii All., Seseli tortuosum L., Potentilla sp. (sp.-cop_3.), Inula sp., Hypericum ponticum Lipsky, Scilla autumnalis L.

Последний, как ингредиент, в изобилии появляется всюду уже в конце июля. Эта ассоциация на склоне, обращенном на юг, занимает почвы менее щебнистые, а рядом, на скелетных почвах наблюдается Asphodelino'вая ассоциация. Травяной покров этой ассоциации редкий, между отдельными растениями прогалинки голой почвы часто величиною в ладонь и больше. В вышеописанных же ассоциациях травяной покров довольно густой, иногда даже сомкнутый.

Примером Asphodelin'овой ассоциации может служить следующий список растений: Asphodeline taurica Knth., Festuca ovina L., Briza spicata Sibth. et Sm., Melica ciliata L., Stipa Lessingiana Trin. et Rupr., Bromus squarrosus L. v. villosus Koch., B. tectorum L., Teucrium polium L., T. chamaedrys L., Salvia ringens Sibth. et Sm. sp. gr., Sideritis taurica M. B., S. montana L., Onobrychis viciaefolia Scop., Medicago falcata L. (sp.-cop_3.), Centaurea dealbata W., Scabiosa ochroleuca L. Anthemis tinctoria L., Achillea millefolium L., Erysimum cuspidatum D.C. v. abbreviatum Busch., Alyssum murale W. K., Hypericum ponticum Lipsky. Galium verum L., G. cruciatum Scop., Asperula cynanchica L., Potentilla sp., Rosa sp., всюду разбросана Prunus nana Benth. et Hook.

Во всех этих ассоциациях резко выделяются сообщества, в которых преобладающими являются: Aster acer L., Inula cordata Boiss., Galium verum L., Dactylis glomerata L., Sesleria argentea Savi и др. Они приурочены к несколько пониженным участкам, встречаются также на склонах западной экспозиции.

Строгой закономерности в распределении ассоциаций верхней части хребта не наблюдается. Здесь не меньшее значение чем высота склона, имеет его экспозиция, почва, а также близость древесного насаждения.

Ниже по склону идет древесная растительность, состоящая преимущественно из дуба (Q. sessiliflora) с небольшой примесью граба и ясеня. Авангардом древесной растительности являются широкие кусты того же дуба, между которыми располагаются лужайки с высоким густым травостоем следующего состава: Geranium Robertianum L., Origanum vulgare L., Linaria genistifolia Mill., Rubus tomentosus Borkh., Fragaria viridis Duch., Inula cordata Boiss., Campanula bononiensis L., Chrysanthemum parthenium Pers., Thalictrum minus L., Lithospermum purpureo-coeruleum L., Ornithogalum narbonense L., Phleum Michelii, изредка ковыль. Кроме кустов дуба встречается скумпия (Rhus cotinus L.) и терновник, иногда попадаются небольшие деревца Prunus spinosa L. Populus tremula L. Нередко эти кусты окаймляет широкой полоской невысокий (18 см.) Jasminum fruticans L.

Еще ниже эти кустарниковые дубы постепенно переходят в перелески, которые состоят, главным образом, из чистых насаждений дуба и только по склонам долины к нему примешиваются граб, ясень,

липа, где они образуют уже более или менее густой лес. Лес аналогичного состава находим в верховьях балки Трубецкой (17 в.). Полнота его 0,7—0,8. Первый ярус состоит из Quercus sessiliflora Salisb. выс. 7 м.—8,5 м., д. 18—22 см. (един. д. 54—63 см.). Во втором ярусе—Carpinus betulus L. выс. 6—7 м., д. 7 см.; Tilia cordata Mill. выс. 5—7 м., д. 9 см.; Fraxinus excelsior L. единично. Подрост, главным образом, из Carpinus duinensis Scop. имеющего здесь вид тонких деревцов, а не кустарника, как в большинстве случаев, Acer laetum C.A.M., A. campestre L., Fagus orientalis Lipsky, который встречается единичными экземплярами, и Sorbus torminalis Crantz.

В подлеске Rhamnus frangula L. Встречаются молодые всходы клена и дуба. Травяной покров леса, благодаря значительному затенению, выражен слабо и представлен преимущественно такими растениями как Cynanchum scandens Kusn., Polygonatum officinale All., Lithospermum purpureo—coeruleum L., Dictamnus albus L., Achillea biserrata MB., Epipactis sp.

Леса эти являются, вероятно, только небольшими остатками ранее бывших обширных лесов, которые покрывали большую часть хребта [1]), теперь они выделяются особенно рельефно против 10 в. от г. Новороссийска и далее, заходя языками в каждую долину.

Этим я кончаю обзор собственно хребта Маркотх и перехожу к описанию его отрогов.

По своему геологическому строению, рельефу, почвенному покрову, а вследствие этого и характеру растительности все отроги более или менее одинаковы, поэтому немногие данные, находящиеся в моем распоряжении, могут служить в качестве характеристики всех отрогов вообще.

Отроги, находящиеся вблизи завода, подвергаются разработке для добывания цемента, древесная растительность на них вся почти уничтожена; кое-где торчат жалкие-низкие, полузасохшие кустики Paliurus aculeatus, под защитой колючих ветвей которых сохраняется 2—3 растения, как Agropyrum cristatum (L.) Boiss, Bromus tectorum L., B. squarrosus L. Отроги неподвергающиеся разработке несут небогатую древесную растительность, но травяной покров сильно выбит скотом. И только, начиная с 11—12 в., считая от Новороссийска, можно встретить почти нетронутые места.

Рельеф отрогов, как уже указывалось, очень неровный, так как испещрен целым рядом ложбинок, которые тянутся от вершины отрога до дна долины и имеют всегда более развитый почвенный слой с соответствующей растительностью. В верхней половине склонов отрога преобладает серый фон, как благодаря ксерофитной растительности, так и просвечивающей между ними мергелистой породе; почвы здесь часто совсем не сформированы. На этом фоне ложбинки выделяются своей зеленью.

В нижней части склона, ближе ко дну долин, особенно тех, где бегут ручьи, почвенный слой развит сильнее, что отражается на растительности: здесь она разнообразнее и пышнее.

---

[1]) Очень возможно, что в прежнее время весь склон хребта был покрыт лесом, в настоящее время лес до вершины доходит всего в нескольких местах.

Древесная растительность отрогов, представленная ассоциациями можжевельников, грабовника, держи-дерева и приморской сосны, достаточно полно описана в работах Н. И. Кузнецова, Г. Радде, И. М. Куприянова, поэтому, чтобы не повторяться, описывать ее не будем и остановимся только на травянистой растительности, характерной для той или иной ассоциации.

Ассоциация грабовника занимает, главным образом, склоны отрогов ближайшие к шоссе, затем во многих балках как-бы окаймляет их дно, захватывая и нижнюю часть отрогов, Травянистая растительность этой ассоциации, несмотря на сравнительно глубокий почвенный слой, очень не богата, так как имеется значительное затенение. Здесь мы находим: Phleum Michelii All., Sesleria argentea Savi., Oryzopsis virescens Hack, Bupleurum baldense Host., Polygonatum officinale All., Calamintha clinopodium Spenner, Alyssum murale WK., редко Viola sp., кое-где под деревьями растет небольшими пятнами мох, им же одета нижняя часть многих стволов грабовника. Среди зарослей грабовника на открытых местах встречается Jasminum fruticans L., Dictamnus albus L., Cynanchum laxum Bartl., Xeranthemum cylindraceum Sibth. et Sm.

Можжевеловые леса обыкновенно довольно редкие, деревья стоят на расстоянии $1^1/_2$—2—3 метров, реже попадаются участки сравнительно густых насаждений, в зависимости от чего меняется и характер травяного покрова этой ассоциации.

На восточном склоне отрога на 17 в. мною отмечен участок леса, повидимому, совсем нетронутый рубкой.

Покривившиеся, полузасохшие можжевельники с полупустыми стволами, образуют довольно густое насаждение, даже с подростом той же породы, правда, очень редким. Почва мелко-каменистая. Сплошной травяной покров образован почти исключительно одним Jasminum fruticans L., редко-редко где среди него белеет сухой колосок Agropyrum cristatum (L.) Boiss или мохнатый Melica ciliata L., Jasminum fruticans растет здесь пышными кустиками, по сравнению с встречающимися ранее, высота которых достигает здесь до 45—73 см.

На совершенно обнаженных, скалистых местах, состоящих целиком из пластов мергеля, местами только растрескавшегося и распавшегося на крупный щебень, можжевельники стоят довольно редко и травянистая растительность представлена открытым сообществом такого состава: Astragalus arnacantha MB., Artemisia lanata Willd., Galium cruciatum Scop., Veronica filifolia Lipsky, Sideritis taurica MB., Euphorbia graeca Boiss et Sprunn., Salvia silvestris L., Asperula cynanchica L., Fumana procumbens Gren. et Godr. Asphedoline taurica Kunth., Tulipa Schrenkii Rgl., Agropyrum cristatum R. et Sv. v, imbricatum (MB.) Boiss., Seseli ponticum Lipsky, Iris pumila L., Rosa sp., Thymus sp.

Там, где поверхностный слой почвы щебенчатый, к ним присоединяется: Stipa sp., Teucrium chamaedrys L., Convolvulus cantabrica L., Melica ciliata L., Chrysanthemum poteriifolium Ledeb., попадается Allium sp., Jasminum fruticans L., иногда к этим растениям прибавляется Alyssum repens Baumg., A. obtusifolium Stev., Erysimum callicarpum Lipsky.

Места на отрогах, подобные этим, постоянно чередуются с вышеупомянутыми ложбинками, несущими иную растительность. Верхний горизонт почвы в них незначителен, чаще мелко щебневатый, реже грубо-каменистый. Почти весь грабовник, растущий на отрогах, приурочен к подобным ложбинкам; кроме того, все они несут хорошо развитый Jasminum fruticans L., несмотря и на довольно каменистую почву, что придает им вид зеленых полос. Среди J. fruticans торчат толстые стебли Asphodeline lutea Rchb., встречаются некоторые из растений соседних выпуклых мест: Melica ciliata L., Agropyrum cristatum R. S., Festuca ovina L., но единичными экземплярами. В верхней части ложбины из древесных пород преобладают можжевельники, преимущественно J. excelsa MB., с небольшим количеством грабовника, к которому по направлению к долине примешивается Rhus cotinus L., Cornus mas L., Evonymus verrucosa Scop , Ligustrum vulgare L. далее ясень, пушистый дуб, грабовник же становится преобладающим. Всегда почти среди этой растительности, особенно там, где она редка, можно встретить держи-дерево.

Наблюдая за растительностью отрогов и в частности за Jasminum fruticans L., замечаем, что он выбирает места пониженные, затененные, предпочитая щебневатые почвы и избегает, как сильно тенистых, так и совершенно открытых мест с грубоскелетною поверхностью. Он обыкновенно сопутствует ассоциации можжевельников и держи-дерева. Растет в соответствующих местах на всем протяжении отрогов-вплоть до их обрыва в море. Встречается на каменистых участках главного хребта, доходя в некоторых местах до полосы „лысых гор", где он окаймляет кустарники.

На этих же отрогах довольно часто можно видеть и другое растение, характерное для описываемой местности, а именно—Rhus coriaria L. (сумах). Встречается Rhus coriaria преимущественно в тех же ассоциациях как и Jasminum fruticans L. [1]), но предпочитает места более открытые с грубой почвой. Здесь сумах имеет вид небольшого кустарника от 18 см.—72,5 см. высотой. Значительно большей величины он достигает там где находится взрытый крупный щебень, так, близ виноградников, около прорытых каналов, напр., близ совхоза „Шесхарис". В подобных местах высота его доходит до 2 м. 20 см., диаметр 3—4 см. В этих случаях нередко сумах растет группами, тогда как в обычных условиях он рассеян отдельными экземплярами. Rhus coriaria является одним из немногих растений, сопровождающих скалистые обрывы у моря, где кроме него видим: Cirsium echinocephalum Lipsky, Seseli ponticum Lipsky, Centaurea salonitana Vis., Rhus cotinus L., Glaucium flavum Crantz., Linaria genistifolia Mill., Melilotus hirsutus Lipsky. Все они ютятся в трещинах скал и на рассыпающихся кучках щебня. Там же, где из долин сбегают ручьи, растут Lythrum salicaria L., Phragmites communis Trin., Carex Pairaei F. Schultz, иногда Clematis Vitalba L.

[1]) Вместе с можжевельниками сумах заходит и на склон хребта.

Что касается травяного покрова в ассоциации держи-дерева, то нового там увидим мало, так как эта ассоциация по своему происхождению является вторичной, на месте вырубленных дубовых лесов [1]).

Травяная растительность этой ассоциации разнообразнее, вероятно, вследствие своей засоренности. К приведенным выше для ассоциации можжевельника можно добавить: Triticum cylindricum Ces., T. ovatum Rosp. ssp. triaristatum Aschr. et Gr., Hordeum murinum L., Crucianella angustifolia L., Crupina vulgaris Cass., Centaurea sterilis L., C. salonitana Vis., C. solstitialis L., Carthamus lanatus L., C. glaucus MB. встречается Veronica multifida, Daucus carota, Jasminum fruticans небольшими кустиками, Nigella damascena L.

Древовидные можжевельники, которых имеется здесь 3 вида J. excelsa MB., J. foetidissima W. и J. oxycedrus L. впервые после Колдун горы (п. Мысхако) встречаются на отрогах хребта сейчас же за Старо-цементным заводом (ближе к городу и дальше за него ни один из можжевельников не встречается), начиная отсюда и до п. Кабардинки они значительно преобладают над другой древесной растительностью отрогов, сравнительно густо покрывая оба склона, при чем восточный покрыт ими несколько больше, чем западный, что, возможно, зависит от его экспозиции. Сейчас же за Кабардинкой можжевельники резко обрываются, изредка попадается только J. oxycedrus. Вместо них здесь сильно распространена ассоциация держи-дерева, которая еще издали привлекает внимание серым безжизненным видом полузасохших кустов. Эта ассоциация широкой полосой тянется по обе стороны шоссе, захватывая и нижнюю, более пологую часть отрогов, непрерывно до Геленджика и далее до 9—10 версты.

Побывать на самом хребте, его отрогах и в долинах между Марьиной Рощей и Геленджиком мне, к сожалению, не удалось; по расспросам же выяснилось, что можжевельники встречаются и там, но, повидимому, единичными экземплярами.

Далее других можжевельников идет J. oxycedrus, который встречается за Геленджиком до 9—11 в., южнее по шоссе его найти нельзя, так как здесь уже начинается „зона широколиственного леса", по отрогам же близ моря он, вероятно, идет значительно дальше [2]).

Травянистая растительность ассоциации приморской сосны (Pinus maritima Lamb. син. P. pithyusa Stev.) которую мы встречаем у Пенайского маяка (15 в. от г. Новороссийска) ни по своему систематическому составу, ни по характеру не является чем-либо новым по сравнению с таковой же в ассоциации можжевельника, что об'ясняется почти одинаковыми условиями почвы, рельефа и освещения этих ассоциаций. Когда же сосна располагается на приморских обрывах, что является наиболее характерным ее местообитанием, как это мы видим на южных берегах г. Дооб и Колдун-Горы, то находящаяся здесь в небольшом числе травяная растительность является связанной скорее с условиями именно приморских склонов, чем с произрастанием

---

[1]) Кузнецов, Н. И. Элем. Средиз. обл. в Зап. Зак. 1891 стр. 44 и 48.

[2]) В литературе есть указания, что в окр. Сочи собран J. excelsa MB. Ю. Н. Воронов „Материалы к флоре Сев.-Зап. Черкессии". Оттиск из № 2—3 XXV т. „Изв Кавк. Отд. Р. Г. О. 1917.

здесь сосны,—так здесь обычно встречаются Seseli ponticum Lipsky., Carthamus glaucus MB. иногда Alyssum obtusifolium Stev. [1]). Rhus coriaria L., Jasminum fruticans L.

Первые сосны от Новороссийска находим вскоре за Совхозом „Шесхарис" над обрывом у моря; начиная отсюда и приблизительно до 11—12 в. они встречаются единичными экземплярами (по 2—3) по скалистым обрывам у моря. После 12—13 в. сосны заходят и на высокий берег, где тянутся узкой полосой, не переходя шоссе, вместе с можжевельником, грабовником, пушистым дубом; только у Пенайского маяка, по обе его стороны, они доходят до шоссе и захватывают склоны отрогов, обращенные к морю, а в следующей балке между б. Леонтьева и Голицына сосны заходят довольно далеко вглубь балки по обоим склонам, доходя до их вершины, где встречаются среди можжевельников. Здесь они имеют характерный вид—невысокие, с плоскими, почти односторонними кронами, ветви которых направляются в сторону противоположную дующему постоянно норд-осту.

Дальше на юг, кончая 17-й в., попадаются только отдельные экземпляры сосен на таких же местах—по скалистым обрывам у моря. Начиная с 18 в. от города отроги отходят дальше от моря, не обрываются так круто, а постепенно понижаются и против п. Кабардинки образуется даже широкий, песчаный берег, благодаря чему, видимо, сосна здесь отсутствует и не встречается до м. Дооб. Заменяющими ее на этом протяжении являются заросли держи-дерева и грабовника; вдоль берега моря от п. Кабардинки до м. Дооб тянется довольно широкой полосой почти чистая заросль держи-дерева, состоящая из сравнительно высоких кустов (в рост человека и больше).

Г. Дооб со стороны Кабардинки и сев.-вост. берега с невысокими и пологими склонами занята ассоциацией грабовника с небольшой примесью пушистого дуба, сумаха, шиповника, боярышника, попадается и Juniperus oxycedrus в виде невысокого кустарника. Травянистая растительность сильно вытоптана.

Иной характер имеет склон, обращенный к морю, тот, где стоит маяк. Он прорезан многочисленными глубокими балками, по которым только и можно спуститься к морю (да и то с трудом, благодаря крутому ступенчатому руслу), так как остальной берег является чрезвычайно высоким и крутым, обрывающимся иногда чуть-ли не отвесными стенами. В верхней части этих обрывистых склонов, где позволяет более рыхлый слой мергеля, снова появляются сосны. Последние уходят обыкновенно от моря вглубь к началу балок, занимая водораздельные пространства между ними и верхнюю часть склонов балок. На дно последних сосны спускаются редко, уступая здесь место, главным, образом кустарникам: Rhus cotinus L., R. coriaria L., Acer laetum, Cornus mas L., Clematis vitalba L., Carpinus duinensis Scop., попадается Quercus pubescens Willd., в одной из балок найден Cotoneaster pyracantha (L.) Spach. [2]). Около некоторых балок сосны образуют редкие,

[1]) A. obtusifolium Stev. в большом количестве встретился на ю.-в. склоне Колдун-Горы.

[2]) Кузнецов, Н. И. указывает это растение значительно южнее („Элем. Ср. обл. в Зап. Зак.", стр. 76).

почти чистые насаждения с довольно многочисленным подростом, высота которого 1,5—2 м. диам. 2 см., встречаются также дубки, как сеянцы, так и порослевые от пней, подлесок составляет скумпия (Rhus cotinus) в виде очень низкорослого только-что отрастающего кустарника.

Как на новое местонахождение приморской сосны, можно указать Колдун-гору, одиноко возвышающуюся у п. Мысхако. Сосна занимает южный, обращенный к морю, довольно крутой склон. Большинство сосны уже с потрескавшейся корой, хвоя на конце ветвей; средняя высота 4—5,5 м. диам. 18—25 см. Отдельные экземпляры имеют в высоту 6,5 м. диам. 34—38 см.

О Колдун-горе в литературе не упоминается. По характеру растительности она близка к растительности юго-зап. склона остальной части хр. Маркотх, в частности г. Дооб. Склоны ея заняты большей частью ассоциацией грабовника. На южной стороне кроме сосен встретился небольшой участок из Juniperus excelsa MB., единичными же экземплярами этот вид можжевельника, как и J. oxycedrus L., встречается постоянно на том же склоне. Pistacia mutica FM. чаще можно найти на Колдун-горе, чем на других местах хр. Маркотх.

На всем протяжении от Новороссийска до Геленджика от хребта отходят многочисленные долинки, которые в большей своей части узки (их и называют здесь щелями, а также балками). Более или менее заметно начинают они расширяться в нижней части, а между шоссе и выходом к морю образуются более широкие части долинок с наносной плодородной почвой, которые являются чуть ли не единственным в данном районе удобным местом для культуры, чем обязательно пользуются жители, разводя здесь огороды и небольшие фруктовые садики. Эти долинки довольно резко отличаются между собой характером растительности. Причиной этого, кроме экспозиции склонов (склоны сравнительно пологие у всех долин), являются главным образом условия увлажнения.

Установление влияния естественных причин на развитие растительности балок осложняется тем, что сюда примешивается в большей степени влияние человека.

Долины покрыты более или менее густым лесом в зависимости от того, насколько сильно он подвергся влиянию человека. Одни из них едва проходимы, в других находим всего несколько крупных деревьев. Систематический состав древесных и кустарниковых пород чрезвычайно пестрый, но довольно однообразный для всех долин, в составе же травянистой растительности и лиан находим заметное различие. Так, в каждой балке можно встретить следующие породы: Carpinus betulus L. (его попадается обычно всего несколько экземпляров), Quercus sessiliflora Sm., Q. pubescens Willd., Tilia cordata Mill., Prunus divaricata L., различные вязы: Ulmus campestris L. f. glabra Planch. и f. vulgaris Planch., U. montana With., Fraxinus excelsior L., Acer laetum CAM., A. campestre L. f. leiocarpum β austriacum Tratt., Acer campestre L. f. hebecarpum β lobatum P. Более богаты представителями кустарники, среди которых видим: Carpinus duinensis Scop., Rhus cotinus L., Corylus avellana L., Viburnum opulus L., V. lantana L.,

Evonymus europaeus L., E. verrucosus Scop., Ligustrum vulgare L., Rhamnus frangula L., Cornus mas., Rubus thyrsoideus Wimm., Philadelphus coronarius L., Staphylea pinnata L., последние два почти всегда растут по самому берегу ручья.

В одних балках, как, напр. средняя часть 15-й у Пенайского маяка, растительность мало тронута человеком, все выше перечисленные породы, к которым надо прибавить несколько высоких кустов Berberis vulgaris L. [1]) образуют густую, местами трудно проходимую, заросль. Благодаря большому затенению, каменистой почве и отсутствию воды, из травянистой растительности изредка попадается только Polygonatum officinale L. и Oryzopsis virescens Hack.

Вероятно, по этой же причине не находим здесь и лиан, хотя 1—2 раза встретилась Smilax excelsa L., но в виде небольших, лежащих на земле, веточек. В местах же не так сильно затененных или изреженных рубкой попадались: Clematis vitalba L., Hedera helix L., и Vitis vinifera L. довольно хорошо развитые.

В подобных же местах встречается больше и другой растительности, напр. Linaria genistifolia Mill., Euphorbia graeca Boiss et Sprunn. Calamintha clinopodium Spenner; Lonicera caprifolium L., а иногда и Rhus coriaria L.

Из растений, найденных вблизи 15-й балки на северном склоне продольной долинки, интересно отметить Taxus baccata L. (одно дерево д. 18 см.) и росший в его тени изящный папоротник Asplenium trichomanes L. В самой же балке найдены: Ceterach officinarum Willd., во мху, в нижней части скалистого склона, окруженного вышеописанной тенистой зарослью деревьев и Chaenorrhinum minus (L.) Lge, замеченный на камне, лежавшем среди ручья уже в нижней части балки.

Этот небольшой кусочек долины от шоссе до берега моря характером своей растительности напоминает 17-ю, где бежит многоводный ручей. Благодаря последнему обстоятельству растительность этой долинки отличается большим разнообразием и более пышным развитием. Здесь чаще, чем в других, местах встречаются граб, серебристые тополь и ива (Populus alba L. и Salix alba L.), а также Juglans regia L. [2]) находим только в этой долине. Особенно же поражает своим свежим видом и крупными размерами травяная растительность, подобную которой видим еще только на северо-вост. склоне хребта. Среди нея мы находим высокие кусты красивой Eupatorium cannabinum L., нередко встречаются целые заросли хвоща—Equisetum maximum Lam. высотою чуть-ли не в рост человека (ок. $1^1/_2$ м.). кроме того, попадаются большими группами Lactuca muralis E. Mey, Chelidonium majus L., Parietaria officinalis L., Carex maxima Scop.,

---

[1]) B. vulgaris L. был найден еще в 4-й балке, тоже в довольно густой заросли, где кусты его были оплетены лианами, а затем раза 2 на открытых местах по склонам отрогов.

[2]) Кроме нескольких деревьев J. regia, встретившихся по ручью, в этой долине разбит сад из них.

[3]) После Populus alba был замечен и в другой долине м. 10—11 в.

C. stellulata Good., Epilobium hirsutum L., Lythrum salicaria L., Mentha silvestris L., Lappa major Gaertn., Psoralea bituminosa L., Sambucus ebulus L. и др.

Местами над всей этой растительностью возвышается стройный Phragmites communis Trin, а ниже, на уровне с большинством других растений, находим Pteridium aquilinum (L.) Gleditsch. Пышно развиты в этой балке и лианы, из которых здесь растут все, присущие этой местности: Smilax excelsa L., Periploca graeca L., Clematis vitalba L., Hedera helix L., Vitis vinifera L. Преобладают первые два, которые высоко взбираются по деревьям, а также вместе с остальными густо оплетают большинство кустарников.

Если мы, наконец, посмотрим долину более открытую, более доступную солнцу (как напр. 10 балка), растительность которой представлена, главным образом, кустарниками (крупные деревья, повидимому, вырублены), высокими кустами кизиля (Cornus mas) и более низкими между ними Rubus thyrsoideus Wimm., расположенными по берегу небольшого ручейка, то заметим, что они сплошь увиты теми же лианами, как и в предыдущей балке, но преобладающими являются ломонос (Clematis), обвойник (Periploca) и виноград (одичавший).

Среди травянистой растительности, приуроченной, главным образом, к самому берегу ручейка, находим; Physalis alkekengi L., Solanum nigrum L., Plantago major L., Brunella vulgaris L., Anthemis cotula L., Potentilla reptans L., Rumex conglomeratus Murr., Cichorium intybus L. и некоторые другие. На склоне одной из долин был найден Tamus communis L., в другой—Ruscus aculeatus L. [1]). В других балках найдены: Hesperis matronalis L., Brassica campestris L., Arabis hirsuta Scop., A. Turrita L., Turritis glabra L., Alliaria officinalis Andrz.

Просмотрев растительность долин, видим, что она представляет резкий контраст с ксерофитной растительностью соседних склонов и хребта; видим, как меняется растительность самих долин в зависимости от количества влаги и затенения. Особенно отчетливо это заметно на травянистой растительности и на лианах. Из лиан, повидимому, Smilax и Periploca совершенно не могут обходиться без большого количества влаги, ломонос же и виноград нуждаются в ней значительно менее и, кроме того, лучше развиваются на несколько открытых, солнечных местах, тогда как первые два способны выносить довольно большое затенение.

Выйдя из долины мы вступаем на узенькую полоску, остающуюся между урезом воды и обрывистыми приморскими склонами. Ширина этой полоски вокруг бухты равна всего 1,4—2,88 м., во многих местах море подступает непосредственно к круто поднимающемуся берегу. Эта полоска усыпана крупной галькой, кроме того, она постоянно заливается волнами моря, поэтому ни одно растение не может поселиться здесь. И только у подножия обрывающихся сюда отрогов, куда волны достигают реже и где имеется мелкий щебень, можно заметить

---

[1]) По рассказам R. aculeatus L. в большом количестве встречается в окр. Геленджика, особенно на Тонком мысу Геленджк. бухты.

[2]) Материалы для флоры Кавказа. И. Кузнецов, Н. Буш, А. Фомин.

несколько растений, напр. Glaucium flavum Crantz, Salsola kali L., Iberis taurica L. (очень редко), на берегу „Фальшивого Геленджика" на песке, встретился Eryngium maritimum L. На Суджукской косе, находящейся на сев.-зап. стороне бухты, где берег довольно ровный и пологий, видим более разнообразную растительность, ровные места покрыты целыми полосами фиолетовых Statice Gmelini Willd. v. laxiflora; на кучах гальки, ближе к берегу моря, торчат высокие, прямые, как свечи, Verbascum thapsoides (?), в западинках же и по краю лагун находим пышные дернины Juncus maritimus Lam., J. acutiflorus Ehrh., а также солянки—Suaeda maritima L., Salicornia herbacea L. вместе с которыми встречается Spergularia marginata P. M. E.

Остается еще сказать о сев.-вост. склоне хребта и о местности между г. Новороссийском и оз. Абрау.

Совершенно другую картину растительности видим на сев.-вост. склоне хребта. Ни одно растение, являющееся характерным для южного склона здесь не встречается. Там недостаток влаги—сухость почвы и воздуха, здесь—ее избыток [1]).

Весь сев.-вост. склон густо покрыт широко-лиственным лесом. „Лысые горы", так резко бросающиеся в глаза на юго-зап. склоне, здесь почти отсутствуют, а если встречаются, то в виде небольших пятен у самой вершины.

Почва этого склона большей частью суглинистая, местами, что наблюдается, главным образом, на склонах балок, скелетная.

Начиная от вершины, мы встречаем прежде всего кустарники—Crataegus sp., Rosa sp., а также Fraxinus excelsior L., Acer campestre L., которые достигают здесь такой высоты, как ниже по склону. Лес состоит преимущественно из бука, Fagus orientalis Lipsky, часто из чистых его насаждений или же с некоторой примесью граба, другие породы—дуб, липа, клен встречаются единично.

Буковый лес, повидимому, тянется по всему сев.-вост. склону хребта. Так, его можно видеть сейчас же за вершиной Сахарной Головки, которая находится у цементного завода (2 верста от города), затем против 9—10 в. и, как говорили, он тянется значительно дальше, вероятно, соединяется с лесом около д. Адербиевки (к югу от Новор. в 25 в.), который описывает Н. И. Кузнецов [2]) и здесь же проводит западную границу распространения бука [3]). Средний диаметр буков в одних участках 54 см., в других—36 см., часто попадаются значительно больших размеров—до 3 обхватов. В подросте небольшие деревца бука, граба, клена, чаще даже одного бука (диам. 2—3 см., выс. до 3 метр.). В подлеске—Philadelphus coronarius L., Sambucus nigra L., Ligustrum vulgare L., местами Azalea pontica L.

Травяной покров ввиду большого затенения очень незначителен. Попадаются: Aspidium filix mas Sw., Paeonia triternata L., Lactuca muralis (L.) E. Mey., Ptarmica biserrata MB., Atropa belladonna L., Scrophularia nodosa L., Circaea lutetiana L., Euphorbia aspera MB.

[1]) 13 VIII—24 г. над сев.-вост. склоном прошел проливной дождь с градом, на юго-зап. же не упало ни одной капли.

[2]) Н. И. Кузнецов, Эл. Ср. обл. в Зап. Зак. стр. 62—63.

[3]) Радде отнес границу бука к г. Новорос. Grandzüge der Pflanzenverbreitung... стр. 160.

Кроме вышеуказанных древесных пород на этом же склоне встречается тисс, который растет в наиболее влажных и тенистых местах, а именно по склонам долин, в большинстве которых имеются ручьи. Встреченные мною тиссы (числом около 16) имели довольно угнетенный вид и были небольшого размера (выс. до 3 м., д.—9 см.). По словам жителей, встречаются тиссы значительно больших размеров и хорошего вида.

Более разнообразна растительность по берегам ручьев, где встречаем: Equisetum maximum Lam., Chrysanthemum poteriifolium Ledb., Solidago virga aurea L., Solanum dulcamara L., Brachypodium silvaticum R. et Sch., Salvia glutinosa L., Lysimachia punctata L. v. verticillata, Viola silvestris Lam., Lappa sp., нередко и плющ. Все растения пышно развиты. У ручья в расселине скалы, во мху найдены папоротники—Asplenium trichomanes L., Polypodium vulgare L., Cystopteris fragilis (L.) Bernh.

Нельзя не упомянуть об одной ассоциации, выделившейся резким пятном среди остальной растительности с.-в. склона. На одном из пологих склонов отрога, сплошь покрытом крупным щебнем (эллювий коренной породы), расположилось оригинальное сообщество „низкорослого кустарникового дуба", подобного которому на юго-зап. склоне не было, кроме дуба, а из травяной растительности кое-где торчавшего Hieracium umbellatum, ничего нет.

Вокруг низкорослых дубов расположены высокоствольные деревья бука и дуба. Появление этой ассоциации, может быть, можно связать с расположением склона—у довольно широкой долины, возможно, как раз на пути дующего норд-оста, а затем с почвой, которая здесь представлена крупным острым щебнем коренной породы.

Сопоставляя растительность обоих склонов хребта, замечаем что почти вся растительность юго-зап. склона (исключая растительность дубовых перелесков и долин) представлена флорой ксерофитов, среди которой немало средиземноморских растений, кроме того встречаются и эндемичные виды, к последним принадлежат напр., Erysimum callicarpum Lipsky, E. cuspidatum DC. v. abbreviatum Busch., Alyssum obtusifolium Stev. [2]), растительность же сев.-вост. склона относится к флоре гидрофитов, среди которых постоянно попадаются растения, свойственные тенистым и влажным местам других районов.

Этот склон хр. Маркотх можно отнести к зоне широколиственного леса, по классификации Н. И. Кузнецова, в противоположность юго-зап., относимому к зоне приморских склонов.

Местность между г. Новороссийском и оз. Абрау имеет всхолмленный характер, так как покрыта невысокими отрогами того же хребта. Растительность (за исключением растит. долины) имеет тот же своеобразный отпечаток ксерофитности, состоит из одних и тех же немногих видов, а именно: здесь мы встречаем преимущественно грабовник и держи-дерево, к которым примешивается пушистый дуб и скумпия (Rhus cotinus L.). Все эти породы довольно редко расположены друг от друга и имеют большею частью вид очень низких кустарриков. Только на последней горке перед оз. Абрау они достигают высоты небольших деревьев, где среди них замечаем древовидный Juniperus oxycedrus L., который в виде высокого

дерева (3—3,5 м.) и с пирамидальной кроной, напоминающей крону ели, раньше не встречался. После этого J. oxycedrus L. был замечен на одном из склонов, окружающих озеро, где снова имел низкорослый вид. Из других можжевельников раза 2—3 встретился J. excelsa MB.

К озеру со всех сторон, за исключением сев.-зап. конца его, вплотную подходят невысокие склоны, занятые превосходными виноградниками. С.-з. берег озера низменный, в определенное время года под водой находится его значительная часть, благодаря чему здесь мы встречаем болотную растительность, так у самой воды находим Polygonum amphibium L. f. natans, далее густую заросль Phragmites communis Trin, затем Scirpus maritimus L., Juncus maritimus Lam., Heleocharis palustris R. BR., Juncus lampocarpus Ehrh., J. Gerardi Lois., тут же Sparganium ramosum Huds., Lythrum salicaria L., которое обвивает Calystegia sepium R. Br., Gratiola officinalis L., Mentha aquatica L., Teucrium scordioides L., последний на более сухом, песчаном месте. Из деревьев Salix alba L. В самом озере, кроме водорослей, найден Myriophyllum spicatum L.

Этим я кончаю описание посещенной мною местности, исследование своеобразной растительности который нельзя считать законченным.

Из всей литературы, относящейся к растительности Новороссийска, наибольшее значение имеет маленькая статья В. И. Липского: „Некоторые особенности в растительности Новороссийска“ [1]), в которой автор указывает на большое сходство Новороссийской флоры с Крымской. Эта же мысль встречается затем у всех последующих авторов: Г. И. Радде [2]), Я. С. Медведева [3]), А. И. Воейкова [4]) не говоря уже о Н. И. Кузнецове, который выделяет растительность Новороссийска (Новороссийск—Туапсе) и южного берега Крыма в одну растительную область—Крымско-Новороссийскую.

Из числа растений общих Крымско-Новор. области мною найдено несколько растений [5]), не приводившихся ранее для Новороссийского района [6]): Ceterach officinarium Willd., Asplenium trichomanes L., Polypodium vulgare L., Cystopteris fragilis (L.) Bernh., Pteridium aquilinum (L.) Gleditsch., Geranium rotundifolium L., Lepidium perfoliatum L., Viola silvestris Rchb., Campanula sibirica L., Equisetum maximum Lam., Berberis vulgaris L. [7]) и теперь нахождение их в окр.

---

[1]) Вестник Естествознания, т. II, 1891 г. (73 - 76).
[2]) Grandzüge der Pflanzenverbreitung in den Kaukasusländern.
[3]) Об областях растительности на Кавказе.
[4]) Климат восточного побережья Черного моря.
[5]) Всего мною собрано за летний период 520 видов растений.
[6]) Материалы для флоры Кавказа И. Кузнецов, Н. Буш, А. Фомин.
[7]) Указания Хатисова и Ротин'янца („Обзор местности с.-в. берега Черного моря между Нов. и Туапсе“, Зап. Кавк Общ. С. Хоз. 1867 г. № 3—4) относительно нахождения Berberis vulgaris L. около Новороссийска, считавшиеся до сих пор сомнительными, подтверждаются моими наблюдениями.

Почти все перечисленные растения собраны или на с.-в. склоне хребта или в тенистых балках, т. е. таких местах, которые по условиям света и влажности заметно отличаются от ю.-з. приморских склонов.

Новороссийска может служить новым подтверждением того, что „как будто Крымская флора кончается тут" [1]).

16 апреля 1925 г.

T. F. Pojarkova.

Uebersicht der Vegetation der Gebirgskette Markotch.

(Résumé).

Vorliegende Arbeit enthält Ergebnisse einer vom Verfasser ausgeführten Untersuchung des zwischen Novorossiisk und Gelendshik gelegenen Küstenlands. In dieser Gegend wurde die Gebirgskette Markotch und, hauptsächlich, deren südwestlicher Abhang untersucht, sowohl wie Exkursionen zum See Abrau und auf Koldun-Gora (Zauberberg), in den Umgebungen des Dörfchens Misskhako, unternommen.

In botanischer Beziehung gehört diese Gegend zu dem Waldgebiet Krim-Novorossiisk. Da die Vegetation des südwestlichen Abhangs der Gebirgskette Markotch, mit Verteilung in Formationen dessen Waldvegetation, in der von N. I. Kuznetzov veröffentlichen Arbeit „Elemente des mittelmeerischen Gebiets im westlichen Transcaucasien" eingehend beschrieben worden ist, so war bei den Untersuchungen die Aufmerksamkeit hauptsächlich bloss auf die oder jene Formation begleitende Grasdecke gerichtet.

Im Oberteile der Gebirgskette ist eine strenge Regelmässigkeit in der Verteilung der Assoziationen nicht beobachtet worden. Hier haben die Expositionverhältnisse und die Bodenbedingungen, sowie die Nähe der Waldstätte nicht eine mindere Bedeutung, als die Höhe des Abhangs über dem Meeresniveau. In diesem Teile der Gebirgskette wurden verschiedenkräutrige Gramineenassoziationen, mit Vorherrschung der Stipa pulcherrima C. Koch oder der Festuca ovina L. und verschiedengräserige Wiesenassoziationen speziell hervorgehoben. Lokalitäten mit grobem Sandboden pflegen mit Assoziationen der Asphedolinen bestanden zu sein.

In der Formation der Juniperus und Pinus maritima, die sich im nächstliegenden Teile der Gebirgskette und auf deren Bergzweigen niederlassen, wo sie vorzugsweise auf felsigen Abhängen mit Kalkboden zu finden sind, stellen die Grasbestände meistenteils offene Gesellschaften vor, in denen mehrere Gewächse vorkommen, die überhaupt den Kalkböden eigentümlich sind. Dort, wo die Juniperus sich in Lokalitäten mit feinem Schotterboden niederlassen, stellt die Grasdecke dichte Bestände des Jasminum fruticans L. vor.

In der Abhandlung ist ein neuer Standort der Pinus maritima Lamb., nämlich, auf dem südostlichen Abhange angegeben.

[1]) В. И. Липский. „Некоторые особенности в растит. Новороссийска.

Ausserdem, enthält die Arbeit Daten über die Verbreitung einzelner Pflanzenbestände, und zwar, der folgenden Arten: Pinus maritima Lamb., Paliruus aculeatus, Juniperus, Rhus coriaria L. und Jasminum fruticans L.

Bei der Untersuchung wurde der Verbreitung der Lianen—Periploca graeca L., Smilax excelsa L., Clematis vitalba L., Vitis vinifera L.— eine besondere Aufmerksamkeit gewährt.

Ferner enthält die Abhandlung eine Beschreibung der Vegetation des nordöstlichen Abhangs der Gebirgskette. In bezug zum Charakter der Vegetation vermag dieser Abhang, nach der Klassifikation von N. J. Kuznetzov, zur Zone der breitblätterigen Laubwälder zugerechnet werden,—im Gegensatz zu dem südwestlichen Abhange, der zur Zone der Küstenabhänge gehört und deren Pflanzenbestand mehrere Elemente der mittelmeerischen Flora besitzt.

Von Interesse ist es zu vermerken, dass unter den auf der Gebirgskette Markotch gesammelten Pflanzenarten, sich Taxus baccata L., sowie Berberis vulgaris L. vorfanden; die erstere Art wurde auf dem nordöstlichen Abhange der Gebirgskette vorgefunden und ein Baum dieser Art ist in einem Tälchen des südöstlichen Abhangs beobachtet worden; die Berberis vulgaris L. fand ihren Standort in einer schattigen Versenkung und in einem offenen Platze des südwestlichen Abhangs.

Ferner, wurden in verschieden Teilen der Gebirgskette folgende Arten vermerkt: in einer Versenkung des südwestlichen Abhangs: Ceterach officinarum Willd., Asplenium trichomanes L. Equisetum maximum Lamb., Pteridium aquilinum (L.), Gleditsch; auf dem südwestlichen Abhange: Geranium rotundifolium L., Lepidium perfoliantum L. und auf dem nordöstlichen Abhange: Viola silvestris Rchb., Campanula sibirica L., Equisetum maximum Lamb., Polypodium vulgare L., Cystopteris fragilis L., Berch.

Aus der Gesamtzahl der Pflanzenarten des Gebiets Krim-Novorossiisk sind für die Region Novorossiisk die obenerwänten Pflanzen zuerst angeführt; diese können als ein neues Beweis dessen dienen, dass „hier scheint die Grenze der Verbreitung der Taurischen Flora zu liegen“ [1]).

---

[1]) Lipski: „Einige Eigenthümlichkeiten der Vegetation von Novorossiisk“.

Е. Г. Черняковская.

Очерк растительности Копет-дага.

Именем „Копет-дага“ именуется система Туркмено-Хорасанских гор, лежащая на юго-западной окраине Туркестана, как в пределах СССР—нынешнего Туркменистана (бывш. Закаспийская область), так и вне нашей государственной границы — уже в Персидских владениях.

Начинаясь с юго-восточных берегов Каспийского моря отдельными горными группами (Кюрен-даг, Больш. и Мал. Балханы), Копет-даг от Кизыл-Арвата непрерывно тянется до Паропамиза с общим простиранием NW—SO.

Растительность Копет-дага до последнего времени является мало изученной. Копет-даг, в пределах СССР, неоднократно привлекал к себе исследователей-ботаников (Д. И. Литвинов, Радде, Антонов, В. И. Липский, Б. А. Федченко, Е. П. Коровин, В. А. Дубянский и др.)—, но, к сожалению, сколько-нибудь полных систематических и особенно ботанико-географических литературных данных чрезвычайно мало. Большая часть работ (Karelin 1839, Becker 1885, Winkler 1889, Trautvetter 1872, Freyn 1900—1905, Paulsen 1901—06, Литвинов 1902 и новейшие—Gandoger, Б. А. Федченко, Базилевская, Ильин, Преображенский и др.) имеет систематический характер и только в работах Антонова, Коржинского, Синтениса, Радде, Липского и Дубянского мы находим кое-какие общие ботанико-географические сведения.

Чрезвычайно богатая и оригинальная по видовому составу флора Копет-дага, представленная 2-мя тысячами видов—далеко не исчерпана и каждая поездка обогащает гербарий новыми и новыми видами и интересными находками.

Летом 1924 года и отчасти 1926 г. я совершила несколько экскурсий в горной части Туркменистана, главным образом, с целью выяснения состава флоры Копет-дага и естественных группировок ее растительности. Исследования мои, при своей кратковременности и ограниченности средств, носили рекогносцировочный характер. Мне все же удалось посетить горный район Туркменистана, граничащий на востоке меридианом города Полторацка (Асхабада), на западе

меридианом ст. Бами, на севере — линией Ср.-Аз. жел. дороги и песками Кара-Кумы, а на юге продолжить свои исследования в Хорасанских горах за пределами СССР до параллели гор. Мешхеда (в Персии).

В 1924 г. я посетила район Фирюзы, Чаека, Хейрабада и северной Персии, в 1926 г. — Гермабский район, прошла вдоль русско-персидской границы до самого Арваза, посетила горные плато Гяздага, Нухура и Учь-Куи, спустилась к верховьям Сумбара в систему Айдере и через Дешт и Бендесенский вышла на ст. Бами.

По аналогии с западной оконечностью Копет-дагских гор — районом Каракала, долин Сумбара и Чандыря, описанных мною в одной из предыдущих статей [1]) — я позволю себе в общих чертах выделить естественные группировки растительности хребта Копет-дага в их зональном распределении, которое было мною подмечено по профилям при пересечении Копет-дагских гряд.

Собственно Копет-даг, в указанных выше рамках, представляет (по новейшим работам геолога И. И. Никшича [2])) три параллельные гряды, сложенные породами мелового возраста. Высшие точки хребта достигают 8—10 тыс. футов. Доминирующей растительной формацией, вполне соответствующей отложениям апта (см. геол. карта И. И. Никшича), является приводимая нами ниже формация b, окаймляющая параллельные гряды.

В ботаникогеографическом отношении я позволю себе разбить горную область Копет-дага на следующие зоны:

I. Подгорная равнина. II. Зона полынной степи. III. Зона злаковой и разнотравно-злаковой степи. IV. Зона арчевого леса. V. Высокогорная зона Копет-дага и выделить кроме того: VI. Растительность ущелий и лесные дачи. VII. Растительность скалистых обнажений.

I. *Подгорная равнина.*

Подгорная равнина—глинистая степь на пролювиальных глинах и суглинках у подножия Копет-дага, в весеннее время представляет мятликовую степь с Poa bulbosa L. var. vivipara, Carex stenophylla и целым рядом эфемеров. Летом же на фоне зеленеющего пятнами Diarthron vesiculosum (Fisch. et Mey.) CAM. выделяются группами Cousinia congesta Bge., Sophora pachycarpa CAM., Peganum harmala L., Capparis spinosa L. Eryngium coeruleum MB. Ближе к горам Convolvulus pseudocanthabrica Schrenk., Phlomis cancellata Bge., Gentiana Olivieri Gris., Hypecoum pendulum L., Buhsea coluteoides. Особенно типично представлена между Асхабадом и горами по пути к Гендыварскому ущелью, Багиру, Фирюзинскому ущелью и у Дешта.

[1]) Е. Г. Черняковская. Весенняя растительность Каракалинского района.— Изв. Гл. Бот. Сада. 1924—1925 г.

[2]) И. И. Никшич. Копет-даг. Геол. и гидро-геол. исследования в Полторацком уезде Туркменск. обл. в 1923 г.—Изд. Туркводхоза 1934 г. с картами.

II. *Зона полынной степи.*

а) Полынная степь низких предгорий — в нижнем ярусе отмершие Poa, Carex, Androsace maxima L., Leptaleum filifolium, Ziziphora tenuior L. и др. Основной фон полынной степи предгорий представлен видами полыни из группы A. maritima, близкими к A. cina [1]). К ним примешиваются:

Allium scabriscapum Boiss et Ky., Allium xyphopetalum Aitsch. et Baker (редко), Eremostachys labiosa Bge. var. canescens Rgl., Eremurus Olgae Rgl., Stachys turcomanica Trautv., Teucrium polium L., Acanthophyllum Fontanesii Boiss var. glandulosum (Bge) Bornm., Cousinia umbrosa Bge., Verbascum sp. Много особенно по склонам: Cousinia Komarowii (O. Kuntze) C. Winkl., Cousinia eryngioides Boiss., Astragalus ispahanicus Boiss., Allium fibrosum Rgl., белый, мелкий, Acantholimon avenaceum Bge., Jurinea Catharinae Iljin (в пределах Персии), Codonocephalum Peacockianum Aitsch. et Hemsl.

Травяной покров крайне редкий, общий серый колорит оживляют пышно цветущие кусты Convolvulus subhirsutus Rgl. et Schmalh., усыпанные ярко розовыми нежными цветами (16. VI близ Фирюзы и Чаека).

При переходе полынной степи в злаковую появляется на разреженных участках: Acantholimon blandum mihi sp. nova, Hedysarum vegetius B. Fedtsch., Astragalus Schmalhauseni Bge., Astragalus retamocarpus Boiss.

в) Формация сухих щебнистых предгорий (темно-серых рухляков) район мелких сопок, холмов сложенных породами нижне-мелового возраста.

Фирюза, Сулюкли [1]), Прохладное, отчасти Нухур — расположены в подзоне темно-серых шиферных предгорий, издали безжизненной пустынной лентой опоясывающих лежащие выше районы.

Коренные породы, слагающие эти холмы и сопки, распадаются на мелкие осколки и щепки, дресву, светло-серого тона. Поверхность их голая, растительный покров редкий, несомкнутый, но более близкое знакомство с этими холмами показывает пестрый состав их флоры. Сколько-нибудь закономерного распределения растений вывести нельзя. Отдельные полукустарнички ксерофильного типа разбросаны на порядочном расстоянии друг от друга, среди редких кустиков полыни, типичные ксерофиты приспособившиеся своими длинными корнями удерживаться и доставать влагу на этом рыхло-мертвом сухом субстрате.

Здесь встречаются большие куртинки злака Melica Cupani Guss. Колючие подушки: Jurinea Antonovi C. Winkl, Acantholimon cy-

---

[1]) В районе пос. Прохладного близ государственной границы с Персией среди других видов полыни обнаружена нами (VI. 1926) Artemisia cina, цитварная полынь, представляющая огромный интерес в русской фармакопее;

[1]) Когда-то богатый поселок Самсоньевский или Сулюкли в настоящее время состоит из 2—3 дворов. Жители все разбежались, в виду тяжелых условий существования.

mosum Bge. Acanthophyllum pungens (Led.) Boiss., Acanthophyllum viscidum Freyn et Sint., Acanthophyllum microcephalum Boiss., Gaillonia Bruguieri Rich., Haplophyllum Sieversii Fisch., Haplophyllum obtusifolium L., Asperula glomerata (MB) Griseb., Teucrium Polium L., Silene swertiaefolia Boiss., Chesneya astragalina Jaub. et Spach., Silene chaetodonta Boiss., Cousinia Antonovi C. Winkl., Cousinia lyrata Bge., Matthiola odoratissima (M. B.) R. Br., Eryngium Bungei Boiss., Crupina vulgaris Cass., Amygdalus spinosissima (Bge) Franchet., Zygophyllum atriplicoides F. et M., Hulthemia persica Michx., Eurotia ceratoides (L.) CAM., Astragalus Johannis, Echinops, Atraphaxis spinosa L. var. rotundifolia Boiss., Stipa, Onopordon Olgae Rgl. et Schmalh., Andrachne.

Между отдельными осколками щебнистого субстрата можно найти лишайниковую манну — Aspicilia alpino-desertorum (Kremph.) Elenkin, поедаемую овцами.

С половины июня эти холмы совершенно выгорают и только кустики Zygophyllum atriplicoides F. et M. до $1^1/_2$ арш. выс., Buhsea coluteoides Boiss., Capparis spinosa L., Cousinia lyrata Bge. и усыпанные розовыми цветами колючие подушки Acanthophyllum оживляют эти мертвые холмы, сохраняясь зелеными еще некоторое время. Под палящим зноем легкое дуновение ветерка вызывает шумящий поток сыплящихся осколков, шумит мертвыми листьями Codonocephalus Peacockianum и снуют ящерицы.

Эти же холмы подходят к речке Чули, где на склонах собран нами новый Tulipa kopetdaghensis B. Fedsch. и Xeranthemum squarrosum Boiss.

c) Каменисто-полынная степь высоких предгорий. Особый характер носят посещенные нами местности, лежащие между Хейрабадом и Чаеком (16—17, VI). Это каменисто-полынная степь с своеобразным составом растительности, отличающимся от обычной полынной степи.

Среди фонового полукустарничка трагакантового астрагала (Astragalus cerasocrenus Bge.) разбросаны:

Eremostachys macrophylla Montbr. Art., Crucianella glauca A. Rich., Polygonum paronychioides CAM., Heldrechia longifolia Boiss., Thesium impressum Steud., var. Kotschyanum Boiss. (новый для Туркестана вид, встречающийся в Персии), Lagochilus cabulicus Benth., Stroganowia Litwinowi Lipsky, Bromus tomentellus Boiss., Agropyrum cristatum (L.) R. et S., Astragalus Raddei N. Bas , Astragalus Ekatherinae B. Fedsch., Cousinia hypopolia Bornm., Veronica sp. nova (№ 291), Centaurea balsamita Lem., Allium scabriscapum Boiss. et Ky., Alyssum alpestre L. var suffrutescens Boiss., Thymus Kotschyanus Boiss. et Hoh. со светло-сирен. цветами, Serratula Litwinowi Iljin, Cousinia Smirnowii Trautv., Gypsophila paniculata L. var. bicolor Freyn et Sint.

III. *Зона злаковой и разнотравно-злаковой степи.*

Полынная зона через зону полынно-злаковую переходит в злаково-разнотравную зону, пышно и ярко представленную в первой половине июня. Горные плато и склоны представляют великолепные сенокосные угодья. Колышится серебристый ковыль (Stipa pulcher-

rima C. Koch var. dasyphylla (Czern.) Pacz. среди малиновых пятен такого же высокого Astragalus onobrychis L. Примешиваются Festuca sulcata Hack., Bromus oxyodon Schr., Agropyrum trichophorum (Link.) Richter, Stipa transcaspica Roshew. sp. nova и целый ряд представителей других семейств. Наше посещение этих степей на Хан-Джайляу 30. V, Сеамасур 8. VI и Хейрабад 17. VI, Сарам-Саклы и Прохладное, плато Ак-булак 5610', Арваз, Уч-куи 6282'—дало богатые и разнообразные сборы. Высокими группами, ярко выделяющимися на фоне злаков, являются астрагалы: Astragalus retamocarpus Boiss., Astragalus Ekatherinae B. Fedsch., Astragalus Sieversianus Pall., Astragalus onobrychis L. и Onosma setosum Led. var. dichroanthum.

Состав разнотравия очень разнообразен:

Allium Christophi Trautv., Phlomis cancellata Bge., Salvia verbascifolia MB., Cirsium Bornmülleri Sint., Astragalus ackerbergensis Freyn, Eremostachys laciniata Bge. var. labiosaeformis M. Pop., Gladiolus atroviolaceus Boiss., Ixiolirion tataricum, Onobrychis Michauxii DC., Serratula Litwinowi Iljin, Teucrium chamaedrys L., Scabiosa rotata MB., Ziziphora clinopodiodes Lam. Inula Oculus Christi L. Встречаются и камеденосные Ferula и Dorema (Арваз, Прохладное).

Менее заметными являются:

Centaurea sessilis Willd., Achillea micrantha MB., Eremurus spectabillis MB., Eremurus Olgae Rgl., Dianthus crinitus Sm. Leontodon asperrimus Willd., Thymus Kotschyanus Boiss. et Hoh., Tragopodon ruber S. G. Gmel., Scorzonera tuberosa Pall., Scorzonera mollis MB., Dianthus crinitus Sm., Potentilla transcaspica Th. Wolf, Onobrychis Sintenisii Bornm., Onobrychis Verae Schirajew sp. nova, Cousinia microcarpa Boiss., Astragalus maculatus Bge., Astragalus Suluklensis Freyn et Sint., Ferula ovina Boiss. Gentiana Olivieri Gris., Hypericum hyssopifolium Willd. var. elongatum Boiss., Haplophyllum Sieversii Fisch., Melilotus, Echinops. у родников Polygonatum Haussknechti Bornm. et Sint., Isatis leuconera Boiss et Buhse, Peltaria turkmena Lipsk. (Хан-Джайляу).

По западинкам группами выделяются: Nepeta Sintenisii Bornm. и Linaria pyramidata (Lam.) — (плоск. Учь-Куи — под'ем к Альманджику и Арвазу) — тамже у родничков и по оврагам на верхней горной террасе у поселка Прохладного много высокого зонтичного Golenkinianthe gilanica (Gmel.) Kos.-Pol.

Травяной покров имеет почти сомкнутый характер. Трава высокая, в нижнем ярусе отсохшие Poa bulbosa, Carex stenophylla.

Многие участки ковыльно-пырейной степи утилизируются в качестве сенокосных угодий [1]), так напр., окрестн. поселка Ванновского (в Фирюзинском ущельи), гора Душак, окр. Гаудана, Хейрабада, Чулей, Нухура, окр. Прохладного и Сарамсаклы, Масинев. С трудно доступных мест, напр., с обрывов горы Маркоу близ Чулей стога сена спускаются вниз на веревках. Великолепные пастбища на

[1]) Лучшим кормовым растением этих степей считается Astragalus retamocarpus Boiss. „кишмишник", как называют его русские поселенцы, убористые кусты его охотно поедаются скотом.

плоскогории Учь-куи и близ пос. Прохладного[1]), где пасется крупный рогатый скот.

Местами на более низких горах и на более щебенчатых склонах к ковылю и типчаку примешивается в большом количестве пырей — Agropyrum trichophyrum (Link) Richter и степь принимает вид пырейной степи более бедного состава. Так в местностях Тутлы, близ Фирюзы, нами отмечены (13. VI) в большом количестве Bromus Danthoniae Trin., Triticum triunciale Rasp., Hordeum crinitum (Schreb.), Desf., Triticum aegilops (L.) P. B., Eremurus Olgae Rgl., Onobrychis pulchella Schrenk, Onobrychis micrantha Schrenk, Hedysarum vegetius B. Fedtsch., Astragalus Schmalhauseni Bge., Astragalus retamocarpus Boiss.

IV. *Зона арчевого леса.*

Северные склоны гор Сеамасур, Разараш, Душак, Тогарев 7421′ и Арваз покрыты арчевым лесом. Деревья Juniperus polycarpos широкие в обхвате, достигают высоты 7—8 саж. На коре их можно встретить очень редкий кирпичного цвета трутовик Fomes Juniperi. Подлеска почти нет, лишь изредка жимолость и шиповник. На Арвазе и Тогареве как примесь к арче является клен — Acer monspessulanum L. На рыхлой перегнойной почве под деревьями можно найти Hyacinthus turkestanicus Litw. (H. Kopet-daghi mihi), Tulipa turkestanica Rgl., Callipeltis cucullaria (L.) Stev., Veronica Czernakovskana sp. n., Allium sp. nova, Gagea persica Boiss

Из травянистой растительности арчевого леса укажу:

Fibigia suffruticosa (Vent.) Boiss., Solenanthus petiolaris DC., Jurinea Sintenisii Bornm., Matthiola albicaulis Boiss., Ixiolirion tataricum (Pall.) Roem et Schult, Geranium tuberosum L., Tulipa Micheliana Hoog, Dracocephalum subcapitatum (O. Kntze) Lipsky, Graellsia saxifragaefolia (DC.) Boiss., Thymus Kotschyanus Boiss. et Hoh., Geum Kokanicum Rgl. et Schmalh., Aethionema trinervium (DC.) Boiss., Rubia pauciflora Boiss., Clypeola Jonthlaspi L.

Со склонов лес спускается в ущелья, где появляются кустарники: барбарис, кратегус, роза, жимолость — Lonicera arborea Boiss. var. persica Rehd., Cotoneaster racemiflora C. Koch., клен — Acer monspessulanum. Степные склоны ущелий богаты папоротником Cystopteris fragilis (L.) Bern., а на скалистых выступах неизменные спутники арчевого леса: Stachys lavandulaefolia Vahl., Dracocephalum subcapitatum (O, Kuntze) Lipsky, Jurinea Sintenisii Bornm., Dionysia tapetodes Bge., более редкие Valeriana sisymbriifolia Desf., Veronica Czerniakovskiana V. A. Monjuschko sp. nova—(на скалах Сеамасур) и Allium sp. № 197, Acantholimon blandum mihi sp. nova № 194.

Арча вклинивается и в подзону щебнистых предгорий, где, однако, усиленно эксплоатируется жителями.

---

[1]) Жители поселка Прохладного, занимающиеся, главным образом, заготовкой сена для армии и выжиганием угля из арчи и клена, часть типчаково-ковыльных степей распахивают под богару. На горных степных плато имеются великолепные родники (Прохл., Сарамсаклы).

V. *Высокогорная зона Копет-дага.*

(Зона Onobrychis cornuta и Acantholimon).

Особый интерес представляет зона, лежащая выше арчевого леса, занимающая платообразные вершины Сеамасур, Разараш (9—9½ 000′), в Персии — Хазар-Мечеть и идущая вдоль гребня хребта.

Эта формация представляет пустынную каменистую степь нагорных ксерофитов. Главными фоновыми растениями этой зоны являются подушковидные представители различных семейств, как несколько видов Acantholimon, Onobrychis cornuta (L.) Desv. [1]), Silene insignis, трагакантовые астрагалы и др. Принадлежа к различным семействам все эти растения имеют много общего по внешнему облику: их многочисленные стебельки, отходящие по радиусу от корня плотно прижаты друг к другу и образуют полусферические подушки, лежащие на земле, усаженные со всех сторон шипами и колючками на подобие ежей, скрывающими цветы и листья, или настолько плотные, что едва отличимы от каменных глыб (Gypsophila aretioides Boiss.).

Acantholimon и Onobrychis часто растут рядом и так тесно сплетаются своими веточками, что образуют одну сплошную подушку громадных размеров.

Одним из интереснейших растений этой зоны является Gypsophila aretioides Boiss., широко распространенная вообще в Копет-даге на скалистых выступах. Она образует плотные, как камень, гладкие, иногда с волнистой поверхностью подушки до 1—1½ арш. в диаметре, в конце VII усыпанные мелкими розоватыми цветочками.

Среди этих более крупных представителей и редкой лепешковидной арчи, при внимательном осмотре среди камней и щебенки находим целый ряд мало заметных интересных растений:

Chrysanthemum Walteri C. Winkl., Jurinea microcephala Boiss., Cousinia Smirnowii Trautv., Cousinia oreodoxa Bornm. et Sint., Erysimum persepolitanum Boiss., Alyssum iranicum E. Czerniak., Echinospermum sp. № 162, Paracaryum sp. № 190, Astragalus maculatus Bge, Draba media Litw., впервые приводимый для флоры Средней Азии Carpoceras stenocarpum Boiss.; Onobrychis cornuta спускается и ниже, вклиниваясь в арчевый лес.

Относить эту зону к „суб-альпийской“, как предложил Антонов [2]) по моему невозможно. Копет-даг, стоящий в полупустынной зоне Туркестана, ограниченный с севера и юга большими пустынями (пески Кара-кумы и пустыня Хорасана), обвеваемый сухими ветрами, не имеет той влажной атмосферы, которая господствует на той же высоте в других горных системах. По своему характеру он коро-

[1]) Часто пронизанная то Cotyledon Lieveni Led., то Bunium sp., то Geranium tuberosum L.

[2]) Антонов. О растительных формациях Закасп. обл.

нуется пустынной ксерофитной зоной и только на отдельных вершинах в более влажных местах, по сазам, или у снежных скоплений создаются условия для развития альпийских лужаек, характеризующихся целым рядом интересных представителей:

Corydalis chionophila mihi sp. n., Hyacinthus Kopet-daghi Czerniak., Pedicularis pycnantha Boiss.. Colchicum sp., Primula sp.. Merendera robusta Bge., Ranunculus afghanicus Aitchd Hemsl., Draba media Litw., Veronica sp. № 146, Gagea sp. № 150, Alopecurus textilis Boiss., Alyssopsis Kotschyi Boiss.

Такой характер имеют посещенные нами вершины Чапан, Шах-Шах, Разараш (9. VI). Вершина г. Риза или Разараш (9732') представляет пустынное каменистое нагорье (плато) с выдающимися кое-где кварцевыми жилами и плитами. Попадается Alopecurus textillis Boiss., дерновины Festuca, Cousina aff. C. oreodoxa Bornm. et Sint. Alyssum iranicum E. Czerniak., но больше один лишь Acantholimon — эти пустынные зеленые и сизые ежи, да кое-где оживляют безжизненную пустыню синие гиацинты (Hyacinthus Koret-daghi Czerniak.

Изредка попадаются распластанные по камням Prunus.

Обрывистые снежники на Разараше сохраняются до позднего лета. Скопления снега до 3—4 саж. толщины. На других вершинах снег надолго не залеживается.

По боковым ущельям у снежных скоплений масса пышно цветущей Graellsia saxifragaefolia (DC.) Boiss., в трещинах скал Cystopteris fragilis (L.) Bernh., Alyssopsis Kotschyi Boiss.

Та же самая зона нагорных ксерофитов наблюдалась мною в пределах Персии в горах сев.-вост. Хорасана, где прибавляется несколько новых представителей:

Pyrethrum Czerniakowskae H. Kraschen. sp. nova, Pterocephalus Khorassanicus mihi sp. nova—близкий к Pt. sarawschanicus Lipsky, Jurinea microcephala Boiss. и близкая к ней Jurinea delitescens Iljin sp. nova.

VI. *Растительность ущелий и лесные дачи.*

Что касается ущелий центрального Копет-дага, то это большей частью безводные щели, за исключением долин речек Фирюзинки и Айдере; по дну ущелий—кустарниковые заросли из Crataegus'a, шиповника, жимолости—Lonicera Korolkovi, барбариса, Cotoneaster racemiflora C. Koch., Colutea persica Boiss., алычи—Prunus prostrata и Prunus divaricata; в тени кустарников укрываются Arum elongatum, Allium paradoxum CAM.; травянистая растительность склонов носит ксерофитный характер—Ephedra, Amygdalus spinosissima, Rhamnus spathulaefolia, Perovskia artemisioides. Cousinia lepida Bge. Teucrium polium L. и T. chamaedrys.

Ежевика и дикий виноград, (Vitis silvestris Gmel.), хотя изредка и встречаются, но не в таком огромном количестве, как в ущельях каракалинского района (западн. оконечность Копет-дага). Точно также нигде нет держидерева (Paliurus aculeatus), столь обычного в ущельях Сумбарского района.

В пойме речки Мерген-улья (близ Гермаба) встречается достаточно кендыря (Apocynum venetum L.) и тамарикса. У родника в Нухурском ущельи и в Гермабском попадаются деревья грецкого ореха Juglans regia L. (дико) и ивы.

Более глубокие щели Арваза и Тогарева покрыты арчевым лесом и примесью клена—Acer monspessulanum L. Последний достигает величины высоких многоствольных деревьев. По западным склонам хребта в ущельях имеется тополь, ясень, карагач, ива.

Что касается лесных дач—то не считая арчевых лесничеств Душака, Арваза, Гермаба и т. д.—ближайшими к гор. Полторацку являются: Багир, Чули, Фирюзинская и Айдере—более дальняя. Первые три представляют искусственные насаждения, последняя—дикорастущие.

Айдеринская лесная дача охватывает собой ущелье Айдере, правый приток р. Сумбара,—около 30 верст длиною—со всеми его боковыми щелями. Само ущелье по своей оригинальности производит чарующее впечатление. Древесные породы исключительно лиственные. По склонам особенно в верховьях—целые рощи дико-растущего миндаля—Amygdalus communis L., деревья старые, обросшие мхами и лишайниками, много сухостоя, молодняка мало. Большое количество грецких орехов (опред. В. Л. Некрасовой) Juglans regia L. (безусловно дико-растущих). Из других древесных пород укажу на ясень Fraxinus potamophila Herd.,—„сары“,—как называют его туркмены; карагач—Ulmus, „шеп“—Cornus sanguinea L. var. australis CAM., „сеуд“—Salix, ива; „емшан“—Crataegus azarolus, „тогдаган—тогдан“—Celtis australis, „каратекян“—Rhamnus, крушина, „карамук“—Prunus prostrata и Pr. divaricata, клен, чинар—Platanus orientalis L. и не мало дикорастущих фруктовых деревьев—как диких груш—„амруд“, слива, алыча двух сортов, инжир—Ficus carica L., тутовник—Morus alba L. Сбор миндаля, орехов и алычи имеет большое промышленное значение. Есть дикий виноград. По берегам шумящего потока—заросли Cousinia umbrosa Bge, Salvia nemorosa L., Satureja clinopodium, Salvia sclarea L. Кое-где в расширениях русла я встретила небольшие запашки—в VII наблюдала посевы проса; есть даже виноградники. Из кустарников—„учхат“—жимолость, „камырча“—шиповник, „зирк“—барбарис.

Багирская лесная дача.

В 18 в. к зап. от Асхабада расположен большие аулы Багир и Кипчак, поставляющие овощи в Асхабад. Лесные насаждения близ этих аулов занимают площадь в 25 десятин. Огороды занимают большую площадь [1]).

В Багирской лесной даче посажены: туи, карагач, акация, ясени, гледичия, айлантус. Встречается Melia azederach и Catalpa bignonioides Walt.

---

[1]) Тут же имеются развалины крепости „Ниса“ времен Александра Македонского. Внутри крепости большая площадь занята древним могильником, откуда берут землю, богатую истлевшими костями на удобрения огородов. Лучшие огороды расположены внутри крепости.

Фирюзинская лесная дача.

В нескольких верстах выше Багира начинается Фирюзинское ущелье. Здесь лесные насаждения занимают значительно меньшую площадь. Лес идет по самому ущелью по обе стороны речки; встречаются карагачи, белая акация, айлантус, гледичия, клены, ясени, чинары, тутовые деревья, боярышник, грецкий орех, фисташка, дуб, тополь, и др. Вся дорога до самой Фирюзы обсажена деревьями: плакучие ивы чередуются с абрикосами, тутом, белой акацией, кленами и другими породами. По речке растет тал, шиповник, барбарис, изредка тогдан (Celtis australis), тамарикс, инжир — Ficus Carica, жимолость и ежевика. По сухим каменистым склонам, Dorema sp., Allium giganteum Rgl., Althaea sp., Perowskia, Rheum latialatum Rospan., Gypsophila porrigens Boiss, Cousinia lyrata Bge, много Pimpinella puberula (DC) Boiss. по руслу и Centaurea phyllocephala Boiss.

У поселка Ванновского речка Фирюзинка выходит в широкую мульду, занятую полями молокан. По ближайшему склону при выходе из ущелья пробные насаждения фисташки, имеющие очень жалкий вид. Поселок Ивановский или Ванновский основан 35 лет тому назад, жители молокане, всего 14 дворов, у каждого по 7 десятин земли. У каждого дома фруктовый сад и огород, под которые отведено по 2 десятины. Богары засевают сколько каждому угодно, она не в счет, так как за богарные посевы налогов не уплачивается. Сеют главным образом пшеницу; после уборки озимой пшеницы засевают маш, хлопок и кунжут. Последний идет для отжимания масла, а сухие стебли его употребляются как топливо.

Недалеко от поселка Ванновского начинаются дачи самой Фирюзы, [1]) а в конце Фирюзы стоит пограничный пост. Выше поста, несмотря на обильную водой Фирюзинку, ущелье имеет сухой пустынный вид. По реке широкой полосой тянутся заросли ежевики Rubus turcomanicus Freyn et Sint. обвитые кое-где ломоносом Clematis в зарослях ежевики Rubia tinctorum L. и Cynanchum acutum L., кусты барбариса и розы, алыча Prunus divaricata orientalis L. Из травянистой растительности полынь, Perowskia, Alhagi camelorum, Peganum Harmala, изредка Ephedra, Allium giganteum Rgl, стебли Eremurus Olgae, Atraphaxis, Eurotia ceratoides.

Русло довольно широкое, берега высокие обрывистые, безлесные скалы. Кое-где зеленеет инжир (Ficus carica). По каменистому руслу Cousinia eryngioides Boiss, Scrophularia juncea Richter, Convolvulus lineatus L., Artemisia scoparia W. K., Physospermum Kopetdaghense Eug. Korow., Verbascum, очень много Pimpinella puberula (DC) Boiss.,

[1]) Фирюза — дачная местность в 35 в. от города Асхабада; богата фруктовыми садами и является главным поставщиком фруктов не только в гор. Асхабад, но и на ближайшие ст. ж. д., даже в Красноводск. Здесь разводят груши, яблоки, абрикосы, черешни, вишни, сливы, айву и много грецких орехов. Имеется хороший городской сад с целым рядом интересных деревьев и кустарников — сильно пострадавший в революционное время. Между Фирюзой и Асхабадом поддерживается постоянное автомобильное сообщение. Ранее здесь была проведена узко-колейная жел. дор., от которой в настоящее время нет и следов.

Cousinia lyrata Bge, Cousinia sp., Moriera gracilis mihi sp. n., образующая подушки с белыми душистыми цветами. На песчаных отмелях—Ranunculus arvensis L., Euphorbia chamaesyce L., Helichrysum plicatum DC.

На скалистых выступах—в затененных местах приютилась Coydalis rupestris Kotschy [1]), свешивающая кисти желтых цветов, Parietaria ramiflora Moench и Campanula incanescens Boiss,—оба вида новые для области, Graellsia saxifragaefolia (DC) Boiss., в трещинах скал Cotyledon platyphylla (Schrenk) Fedtsch. и два вида папоротника: Ceterach officinarum Willd. и Cheilanthes Szovitsii F. et M.

Чулийская лесная дача.

Лесная дача Чули сильно пострадала от вырубки; большие деревья погибли и сейчас идет поросль от пней. Лес главным образом состоит из карагача, клена — Acer negundo L., белой акации, Gleditschia triacanthos L., есть ореховые деревья, чинары — Platanus orient., тутовые деревья, туя—Thuja occidentalis, Ailanthus glandulosa Desf. В истоках речки заросли бузины Sambucus ebulus L.

VII. *Растительность скалистых обнажений.*

На скалистых обнажениях Копет-дага, кроме упомянутой выше—Gypsophila aretioides Boiss. появляющейся обычно с выс. 4—4½ тыс. фут. и корявых деревцов инжира—Ficus Carica L., кое где Cercis siliquastrum L., (Курт-ау) встречаются обычно: Dionysia tapetodes [2]), Dionysia Kossinskyi E. Cznerniak. sp. nova (Гаудан. Персия), Parietaria ramiflora Moench., Campanula incanescens Boiss., Chrysanthemum parthenifolium Willd. var. canescens Boiss., Ceterach officinarum Willd, Cheilanthes Szovitsii F. × M., Cystopteris fragilis (L.) Bernh., Asplenium ruta muraria L., Adianthum capillus veneris L.—оба последние папоротника по известковым обрывам у родников капельников—Персия и Копет-даг, Cynanchum vincetoxicum (L,) R. Br., Melica Cupani Guss., Silene odontopetala Fenzl, Lepidum persicum, Boiss., Veronica Czerniakowskiana V. Monjuschko sp. nova, Разараш(Гаудан, Сеамасур), Varthemia persica Boiss., Corydalis rupestris Kotschy, Graellsia saxifragaefolia (DC.) Boiss. (по затененным местам), Alyssopsis Kotschyi Boiss., Galium tenuissimum MB. (под прикрытием скал), Cotyledon platyphylla (Schrenk) Fedtsch., Dracocephalum subcapitatum (O. Kuntze) Lipsky, Stachys lavandulaefolia Vahl., Jurinea Sintenisii Bornm.

---

[1]) До сих пор в Туркестане не была найдена.

[2]) Dionysia tapetodes в противуположность Gypsophila aretioides встречается исключительно в затененных местах по обрывистым скалистым обнажениям ущелий, в то время как G. aretioides растет также и на открытых горных плато.

Сопоставляя все вышеизложенное относительно характера растительности центрального Копет-дага и сравнивая его с западной оконечностью его, районом Сумбара и Чандыря—можем вывести заключение что последний, т. е. каракалинский район по оригинальности своей флоры находится в совершенно иных естественно-исторических условиях развития. Южные склоны его, находятся в иных условиях влажности, температуры и ветров по сравнению с северными. Богатство реликтовыми элементами ущелий Каракалинского района—как Jasminum fruticans L., Paliurus aculeatus Lam. Evonymus velutinus F. et M., Punica granatum, Zizyphus vulgaris, Vitex agnus castus L., Echinaria capitata, Ophrys transhyrcana E. Czerniak—связывает этот район с лежащей южнее иранской флорой, влияние которой сильно сказывается на составе флоры Копет-дага. Спускаясь в долину Сумбара с восточного горного района—сразу чувствуешь особенность флоры этого естественного района—появляются новые, не встречаемые восточнее и эндемичные формы как Crucianella Sintenisii Bornm., Iris ewbankiana Forster, Carduus transcaspicus Gdgr., Phalaris arundinacea L., Centaurea carduiformis DC., Allium paradoxum CAM, Gundelia Tournefortii L. и др. В садах и дико в ущельях—заросли граната и миндаля.

Копет-даг, лежащий на рубеже двух флор—Ирана и Турана, богатый эндемичными видами заслуживает внимания ботаников-исследователей и ждет детального изучения.

Маршрут Е. Черняковской в 1924 году.

(Копет-даг—Персия).

Май.

14. Выезд из Ленинграда
20—24. Ташкент
26—28. Асхабад.

КОПЕТ-ДАГ.

29—30. Экскурсия в горы: Хан-джайляу—Гендыварское ущелье.
31—3/VI. Асхабад.

Июнь.

3. Асхабад—Фирюза.
5—6. Фирюзинское ущелье, ущ. Куварчах.
8. Фирюза—Сеамасур—родн. Хоша-Чешме.
9. Чапан, верш. г. Разараш.
10. Разараш—Фирюза.
11—12. Фирюза.
13. Тутлы.
14—16. Фирюза.
16. Фирюза—Чаек—Хейрабад.
17. Чаек—Чули.
18. Чули—Ванновское.
19—1/VII. Фирюза.

Июль.

1. Ванновское.
1—20. Фирюза.
20 Асхабад—Гаудан.

ПЕРСИЯ.

20. Бажгиран—Кучан.
21. Кучан—Мешхед.
21—30. Мешхед.
31. Мешхед—Резван Кярды.

Август.

1. Кярды—Джанк—Мариш—Хоркей.
2. Хоркей—Кызыл—Хышт—Хазар-мечеть.
3. Пик Арапча, привал на речке Арапча.
4. Джафар—Хокистер—Индалик—Синей—Чарам.
5. Чарам—Келят.
6. Келят—Хышт—Карасу.

7. Келят — Аманкала — Исты-су — Верды.
8. Дол. реки Каратекян-Су: Барды—Бахкянд—Ортакянд—Сарру—сел. Каратекян.
9. Каратекян—Амир—Абад.
10. Амир—Абад—Обигярм—горы Табадкух.
11. Табадекан—Мешхед.
29. Выезд из Мешхеда—Резван.
30. Кярды—Мариш.
31. Мариш—Хокистер.

Сентябрь.

1. Пулигяр—Шамсехан.
2. Бабаджик—Артык.
3. Асхабад.
6. Выез из Асхабада.
7— 8. Чарджуй.
9—10. Урсатьевская.
11—29. Ура—Тюбе.

Октябрь.

6. Ташкент.
6—11. Ташкент—Ленинград.

Маршрут Е. Черняковской в 1926 году.

(Копет-даг—Туркменистан).

Май.

31. Выезд из Ленинграда.

Июнь.

4. Баку.
6. Красноводск.
7. Асхабад.
12. Фирюза.
13. Полторацк.
16. Геок-тепе.
17. Геок-тепе—Янкала.
17. Геок-тепе— Верхняя Скобелевка.
18. Гермаб.
19—21. Гермаб.
22. Пос. Дмитровский или Куркулаб—ущ. Мерген-улья—Сулюкли.
23 Сулюкли—Прохладное.
24—28. Прохладное.
28. Прохладное—Сарым-Саклы.
29. Альманджик—вершина Тогарев—Арваз—Койна-косыр.
30. Койна-косыр на Сумбаре.

Июль.

1—2. Дол. Сумбара—пос. Никольский (Дузлу-тепе).
3. Щель Жарчи — плоск. Ак-булак-Нухур.
4—5. Нухур.
6. Нухур—Учькуи—верх. Айдере—аул Сахар-Бохар-Дешт—пос. Тумановский (Терс-Гумбед).
6—12. Тумановский.
13. Тумановский — Бендесенский—ст. Бами.
14. Бами—Полторацк.
25. Безмеин.
26. Безмеин—Фирюзинское ущ.—Ванновское.
27. Фирюза-Ванновское.
28. Ущелие Чули.
29. Чули-Ванновское-Полторацк.

Август.

2. Выезд из Полторацка.
3. Самарканд.

E. G. Czerniakovska.

Uebersicht der Vegetation auf dem Kopet-Dag Gebirge.

(Résumé).

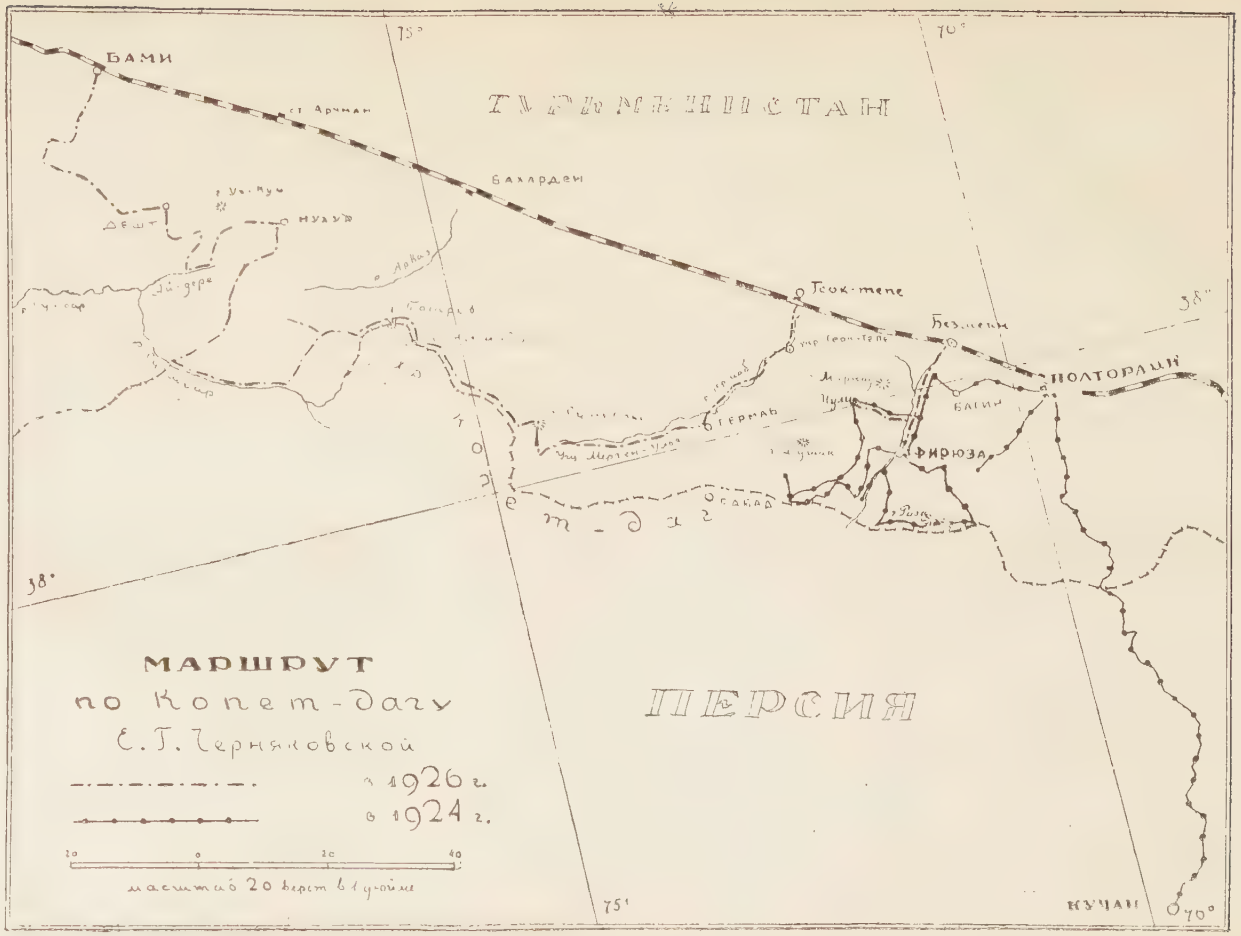
Vorliegende Arbeit enthält eine, auf Grund der während der Jahren 1924 und 1926 vom Verfasser ausgeführten Untersuchungen, abgefasste Beschreibung der an Persien angrenzenden Gebirgskette Kopet-Dag.

Den zwischen den Meridianen Aschabad-Bami und den Parallelkreisen Bami-Mesched (Persien) hoch gelegenen Teil des Turkmenistans teilt Verfasser in folgende Vegetationszonen ein: 1) Zone der am Fuss

der Berge liegender Ebene, II) Zone der Artemisiensteppe mit nachstehenden Subdivisionen: a) Artemisiensteppe der niedrigen Vorberge, b) Vegetation der aus dunkelgrauen, zum Kreidealter gehörigen Schiebemergeln bestandenen Vorberge und c) steinige Artemisiensteppe der Hochgebirge, III) Zone der Grassteppe oder mit verschiedenartigen Kräutern bestandene Gramineensteppe, IV) Zone des Waldes Juniperus, V) Hochgebirgs—Wüstenzone der Gebirgsxerophyten, VI) Zone der Gebirgspässe und der Holzschläge und VII) Zone der Felsenaufdeckungen. Verfasser gibt eine Beschreibung jeder einzelnen Zone und nennt die diese charakterisierenden Pflanzen. Zum Schluss führt Verfasser eine Zusammenstellung der von ihm in einer seiner früheren Arbeit beschriebenen [1]) Flora der westlichen Extremität von Kopet-Dag und der Flora des zu untersuchenden Rayons an und beschliesst aus dem Vergleich derselben, dass die westliche Extremität von Kopet-Dag, die eine ganze Reihe von Reliktelementen enthält, sich in gänzlich verschiedenen physischen und naturhistorischen Bedingungen befindet und, den physiognomischen Zügen nach, sich eher der Flora des Irans nähert.

---

[1]) Bulletin des Botanischen Hauptgartens der U.S.S.R., 1924—25.


БАМИ
ТУРКМЕНИСТАН
Бахарден
Геок-тепе
Безмеин
ПОЛТОРАЦКИЙ
ГЕРМАБ
ФИРЮЗА
ПЕРСИЯ
МАРШРУТ
по Копет-Дагу
Е. Г. Черняховской
в 1926 г.
в 1924 г.
масштаб 20 верст в 1 дюйме
КУЧАН
75°
70°
38°

Б. В. Скворцов.

О водной растительности зарастающих водоемов долины реки Сунгари в северной Маньчжурии [1]).

Настоящая заметка представляет из себя результат трехлетней работы 1914—1916 гг. по изучению водной растительности водоемов долины реки Сунгари в окрестностях гор. Харбина в северной Маньчжурии.

Долина реки Сунгари посещалась мною неоднократно в течение летнего периода и все произведенные сборы обрабатывались в Криптогамической лаборатории Ленинградского Университета. При разработке и определении собранного материала мне помогали Х. Я. Гоби (†), А. Г. Генкель, В. С. Бахтин, С. С. Ганешин, В. Л. Комаров, С. М. Вислоух и В. Г. Траншель, которым я и приношу здесь свою благодарность.

Все обработанные сборы по водорослям и планктону в настоящее время хранятся в Зоологическом Музее Академии Наук.

Местность, в которой производились работы и сборы коллекций, лежит в Сев. Китае, в пределах, так называемой, Маньчжурской Физикогеографической области. Работа происходила в окрестностях гор. Харбина в долине р. Сунгари. Река эта у Харбина, шириною до 1 версты, зигзагообразно проходит по широкой долине, пересеченной во многих местах протоками, зарастающими старицами и осоковыми кочковатыми болотами. Более возвышенные места долины здесь были покрыты зарослями черемухи, маньчжурской яблони, шелковицы, крушины и даурского шиповника.

Наиболее низкие места были под заливными лугами, болотами, и старицами в различных стадиях заболачивания.

Болотные растения долины нередко образуют большие сплошные частые заросли, состоящие из аира (Acorus calamus L.), рогоза (Typha orientalis Presl.), тростника (Phragmites communis Trin.), хвоща (Equisetum limosum L.) и камыша (Scripus Tabernaemontani Gmelin).

Аир был весьма обычен. Летом он часто находился в воде, весной нередко стоял сухим, что задерживало его развитие.

---

[1]) Первоначально было доложено на заседании Ботанического отделения Ленинградского Общества Естествоиспытателей 16 ноября 1916 года и теперь наново переработано.

Лишь в одном месте наблюдался хвощ (Equisetetum purum, из E. limosum L. площадью в 10—15 кв. саж. по близости родника у склона террасы.

Встречались также среди долины места, покрытые (Typha orientalis Presl). Стебли его достигали до 1—1½ метра вышины. Рогоз попадался также у города в различных искусственно вырытых выемках и канавах. Тростник же покрывал большие пространства в особенности на местах выхода воды из заболоченных стариц, питающихся родниками. Благодаря глубокому промерзанию почвы, стебли тростника весной развивались очень медленно и появление молодых побегов наблюдалось лишь в 20 числах мая.

В сухую маньчжурскую осень Phragmitetum часто были сухими, так что по ним можно было свободно ходить, на топких местах у воды стебли тростника достигали 2—3½ арш. вышины и под ними в воде росли пузырчатник (Utricularia vulgaris L.), уруть (Myriophyllum verticillatum L), роголистник (Ceratophyllum demersum L.) и ряска (Lemna trisulca L.)

Пышно развивались эти растения в первую половину лета, пока стебли Phragmites не совсем затеняли поверхность воды.

Одно из характерных растений Сунгарийской долины был дикий водяной рис (Zizania latifolia Turcz.), образующий крупные заросли (Zizanieta) вокруг заросших стариц.

Многочисленные протоки р. Сунгари представляли из себя крупные водоемы нередко длиною в несколько верст. Лишь в спокойных местах таких протоков развивалась по берегам просянка (Panicum crusgalli L.), гречиха (Polygonum hydropiper L.?), а в воде водяная гречиха (P. amphibium L.), нимфейник (Lmnanthemum nymphaeoides (L.) Hoffen et Link.) и изредка единичные экземпляры водяных орехов (Trapa amurensis Fler. и T. manschurica Fler.).

Что касается до стариц долины р. Сунгари, то в их зарастании и заболачивании играли главную роль две группы растений—многолетние и однолетние. К многолетним следует отнести дикий водяной рис (Zizania latifolia Turcz.), тростник (Phragmites communis Trin.), аир (Acorus calamus L.) и камыш (Scirpus Tabernaemontani Gmelin).

Нередко растения эти образовывали сплошные чистые заросли, отлагая на дно большое количество торфянистой массы. Главным торфообразователем был дикий водяной рис, образующий крупные дерновины, нередко плавающие в воде. Часто водяной рис встречался по топким берегам совместно с крупным рогозом (Typha latifolia L.). К ним присоединялся сусак (Butomus umbellatus L.), частуха (Alisma plantago aquatica L.), вех болотный (Cicuta virosa L. tenuifolia Koch.) и ряд других растений.

Наблюдались топкие водоемы, берега которых сплошь были покрыты камышем (Scirpus Tabernaemontani Gmelin), стрелолистом (Stagittaria trifolia L.), водяной сосенкой (Hippuris vulgaris L.), ежеголовником (Sparganium simplex Hudson), хвощем Equisetum limosum L.), осокой и др.

Интересно отметить здесь, что небольшие мелкие водоемы нередко покрывались сплошными зарослями водяного гиацинта Monochoria vaginalis Presl. Такие места казались цветниками среди боло-

тистых низин. В августе они пестрели синими цветами и привлекали много насекомых. Это однолетнее растение, пышно развиваясь в илу, нередко образует кусты в 1—$1^1/_2$ аршина вышины и ширины.

Что касается до водяных растений с плавающими листьями то из них до сего времени наблюдались следующие: восточно-азиатская кувшинка (Euryale ferox Salisb.), белая кувшинка (Nymphaea tetragona Georgi), 3 вида водяных орехов (Trapa manschurica Fler., T. amurensis Fler. и T. japonica Fler.), водяная гречиха (Polygonum amphibium L.), нимфейник (Limnanthemum nymphaeoides (L.) H. et L. и ряски (Spirodela polyrrhiza (L.) Schleid, Lemna minor L. и L. trisulca L.).

Из водяных растений с погруженными в воду стеблями и листьями укажем на Najas marina L. и Najas sp.?, водянку (Hydrilla verticillata Rich.), роголистник (Ceratophyllum demersum L.), уруть (Myriophyllum verticillatum L.), рдесты (Potamogeton perfoliatus L., P. crispus Ls P. pusillus L.), ряску (Lemna trisulca L.) и водяной лютик (Ranunculu. trichophyllus Chaix.).

Некоторые виды рдестов, найденных здесь, пока остались неопределенными. Все упомянутые растения играли большую роль в зарастании заболоченных водоемов. Почти каждое из упомянутых растений в том или ином водоеме или части водоема образовало сплошные заросли.

Из всех этих растений особое внимание заслуживает восточно-азиатская кувшинка (Euryale ferox Salisb.) в свое время найденная Маако м в пределах Маньчжурской области в озерах у устья р. Имана и в долине реки Сунгари,

Растение это пышно развивается в зарастающих старицах долины р. Сунгари, причем ее заросли нередко имеют весьма внушительные размеры. Euryale ferox —однолетнее растение хорошо укореняющееся в глубоком питательном илу. Семена его—круглые, черные ореховидные зимой лежат на дне и прорастают в начале и в середине июня. В июле уже появляются довольно крупные листья, а в воде клейстогамные цветы. В конце августа растение достигает максимального размера, нередко образуя листья до 1 метра и 30 см. в диаметре. Листья эти почти круглые, сверху они блестящие, ярко зеленые по жилкам, покрытые загнутыми иглами. Нижняя поверхность фиолетовая с сильно развитыми жилками. Черешки листьев густо покрыты иглами. Цветы лишь клейстогамные, нераскрывающиеся. Снаружи они густо были покрыты шипами. Плоды величиной с человеческий кулак почти круглые, красного цвета, густо усаженные крупными иглами. Созревшие плоды разламывались и из них выплывали на поверхность воды семена, заключенные в особые футляры—светло-красного цвета. По сгнивании этих футляров семена тонули на дно или массами прибивались ветром к берегу. Семена сперва светло-зеленого цвета, к весне приобретали черную окраску.

Величина зрелых семян была от 7 до 14 мм.

В 1916 году листья Euryale на старице стали отмирать в конце сентября, большинство их было разрушено насекомыми и ветром.

Некоторые старицы к осени сплошь заростали этим растением, листья их вплотную смыкались, ложась друг на друга, образуя общую плотную поверхность, густо покрытую колючками.

Масса листьев, стеблей и плодов этого растения сгнивает в конце сентября в старицах. Тогда вода делалась в них буроватой и приобретала специфический запах. Невполне развитые растения не успевали сгнивать, замерзали и разрушались окончательно весной. Ил в этих местах имел вид вязкой черной массы усеянной невполне сгнившим иглами этого растения. Чрезмерно обильное плодоношение восточной-азиатской кувшинки должно нас не удивлять, так как большинство ее семян уничтожается грызунами осенью и зимой. Много их выбрасывается ветром на берег.

Семенами этими лакомятся местные китайцы, употребляя в пищу их вареными.

Euryale ferox кроме окрестностей Харбина наблюдалась мною в старицах р. Сунгари у ст. Талайчжао К.-В. ж. д., а по сведениям Б. К. Бражникова наблюдалась им в 1905 году в заводях при впадении р. Большая Лефу в озеро Ханка, в 1911 году в озерах между ст. Дуйциншань и Маньгоу К.-В. ж. д.; по сведениям Б. Р. фон-Арнольда—в 60 верстах от Харбина у Каменного Карьера (33 створ вниз по р. Сунгари); по сведениям г. Ван Лю-чана растет у г. Тяньцзина и в Шаньдунской провинции в Сев. Китае.

Восточно-азиатская кувшинка является в Сев. Маньчжурии повидимому реликтовым растением. Интересно отметить здесь, что семена ее были найдены В. Н. Сукачевым в отложениях в Калужской губернии в России (по определению проф. Weber—„Berichte d. deutsch. Botan. Gesellschaft." 1908).

Из водяных растений, играющих немаловажную роль в сунгарийских старицах, следует остановиться на водяных орехах (Trapa manschurica, T. amurensis и T. japonica). Три эти вида растут здесь вместе. Плоды их весьма вариируют величиной и формою и, несомненно, что эти виды здесь скрещиваются и образуют помеси.

Белая водяная лилия (Nymphaea tetragona Georgi) встречается лишь группами, образуя совместно с водяными орехами и нимфейником значительные заросли.

Заросли Hydrilla verticillata Rich. были обычны. Цвела она обильно.

Остановимся теперь на водорослях описываемых болот и стариц долины реки.

Видовой состав этих нисших растений здесь был весьма большой. В особенности они были разнообразны в болотах непосредственно лежащих у берегов зарастающих стариц. Меньше их было в болотах с аиром и хвощем, часто высыхающих осенью.

Остановимся сперва на нитчатках, играющих видную роль в описываемых водоемах.

Здесь констатированы были следующие виды: Spirogyra inflata, S. Grevilleana, S. Weberi, S. flavescens, S. catenaeformis, S. affinis, S. varians, S. decimina, S. grossi, S. neglecta var. ternata forma, S. majuscula, S. tenuissima, Zygnema stellinum, Z. insigne, Mougeotia genuflexa и M. scalaris.

Такие водоемы с естественным загрязнением, со дном покрытым толстым слоем растительного ила, составляли незаметную обстановку для различных коньюгат. Весной в них вода была прозрачна, богата

питательными веществами и хорошо освещена солнцем. В это время нитчатки, до появления высоких камышей и других растений, затеняющих поверхность воды, успевают достаточно вырости, накопить в себе питательные вещества и образовать покоющиеся клетки—зиготы. Если мы и наблюдаем поздней осенью отдельные скопления нитей коньюгат в указанных водоемах, то это ничто иное как отставшие в развитии от остальных, или нити, находящиеся в неблагоприятных условиях. Химически богатые воды болотистых водоемов после массового размножения нитчаток о'бедняются и население их делается меньше.

Подобно многим нисшим организмам, спирогиры развивались в более благоприятный период года и образовали покоющиеся клетки с наступлением неподходящих условий. Лучшим временем для размножения этих водорослей следует считать весну. Многие спирогиры пробуждаются от зимнего покоя еще под льдом и быстро растут при температуре близкой к 0° Ц. Весенний период роста нитчаток совпадает с ясными солнечными днями, когда температура днем достигает до + 19°Ц, ночью же падает до 9°. Нитчатки чаще всего расположены на самой поверхности воды и подвержены сильному нагреванию и охлаждению. Одно- и двухлентные спирогиры развивались в конце апреля и в мае; в начале и в конце последнего месяца образуют зиготы.

Формы с 2—3 лентами хроматофора образуют зиготы не раньше начала июня. Наконец, многолентные виды можно найти с покоющимися клетками лишь с конца июня до поздней осени.

Жизнь крупных нитчаток продолжается 2—4 месяца,

Видовое разнообразие коньюгат в водоемах зависит от многих причин. Если в течении 5—7 месяцев следить за жизнью болота, то можно ясно наблюдать, как одни спирогиры сменяются другими и как резко выделяются формы, играющие главную роль.

Нередко весной спирогиры заволакивают своими нитями целые водоемы. В конце июня они погибают, опускаясь хлопьями на дно.

В болотах сильно затененных тростником и рогозом спирогиры развивались хуже—повидимому не хватало достаточно света.

Zygnema и Mougeotia в больших массах встречались редко.

Десмидиевых в указанных водоемах встречено более ста форм и из них наиболее типичными были следующие:

Gonatozygon Brebissonii.
G. Kinahani.
Cylindrocystis Brebissonii.
Penium Jenneri.
P. navicula.
P. margaritaceum.
Closterium intermedium.
C. juncidum.
C. parvulum.
C. venus.
C. moniliferum.
C. Malinvernianum.
C. attenuatum.
C. Pritchardianum.
C. pronum.
C. subulatum.
C. Ralfsii var. hybrida.
C. rostratum.
C. setaceum.
Pleurotaenium trabecula, var clavata u var. rectum.
Euastrum Turneri.
E. dubium.
E. elegans.
E. binale var. hians.
E. gemmatum.
E. verrucosum var. coarctatum, var. alatum.
Micrasterias Crux militensis.
Cosmarium circulare.

C. pachydermum u var. aethiopicum.
C. Phaseolus.
C. tenue.
C. retusiforme.
C. trilobulatum.
C. granatum var. subgranatum.
C. pseudonitidulum.
C. obtusatum.
C. moniliforme.
C. pseudoconnatum.
C. laeve.
C. reniforme.
C. subochthodes.
C. pundulatum.
C. rectangulare var. hexagonum.
C. impressulum.
C. Regnellii.
C. Meneghinii.
C Blyttii.
C. formosulum.
C. Botrytis var. subtumidum.
C. Pseudobroomei var. convexum.
C. quadrum var. minor.
Xanthidium antilopeum.
X. cristatum.
X. fasciculatum.
Arthrodesmus convergens.
A. Bulnheimii var. subinceus.
Staurastrum muticum.
S. orbiculare var. depressa.
S. punctulatum.
S. dejectum.
S. cuspidatum.
S. lunatum.
S. hirsutum.
S. candianum.
S. spongiosum.
S. quadrangulare.
S. inflexum.
S. margaritaceum.
Sphaerozosma excavatum.
Desmidium Swartzii var. silesiacum.
D. Aptogonum.
Hyalotheca dissiliens var. tridentula.

Все эти десмидиевые ведут сидячий образ жизни и находятся среди нитчаток, нитей видов Oedogonium, скоплений диатомей, на листьях, стеблях подводных растений и в поверхностном илу. Появляются они ранней весной, увеличиваясь в количестве к середине лета до периодических дождей. В середине лета большинство десмидиевых является пищей прожорливых прудовиков и червей, массами уничтожающих эти водоросли.

К этому времени условия освещения в заросшем высокими растениями болоте делаются иными. Стебли рдеста, на которых в первую половину лета был зеленый налет на различных десмидиевых и синезеленых, покрываются корой извести, нитями водорослей, частицами отмершей ткани, жилищами многих червей, личинок насекомых и их испражнениями. В такой массе часто наблюдались отмершие клетки Cosmarium, Staurastrum, Euastrum и других форм.

В конце лета многие формы Cosmarium находились покрытыми слизистой оболочкой, несомненно предохранявшей эти водоросли от хитридиевых грибков и желудочного сока прудовиков и других растениеядных животных.

Образование зигот у Cosmarium наблюдалось в середине лета с наступлением неблагоприятных условий. Интересно отметить, что в одном водоеме в середине июля в пробах взятых со стеблей Potamogeton pusillus наблюдались десятки различных отмерших десмидиевых, что же касается до Cosmarium subochthodes, то последняя, окруженная прозрачной слизью делилась в ней, после чего дочерние клетки ее образовывали зиготы. В этом же материале можно было наблюдать скопления из 5—8 клеток этого вида с 2—3 зиготами. Зиготы наблюдались также у Cosmarium granatum, C. phaseolus и Staurastrum orbiculare var. depressum. Все виденные коньюгирующие клетки с зиготами были окружены слоем слизи.

В литературе, в особенности английской, описываются зиготы всевозможных десмидиевых и нахождение их нужно приписать наблю-

дательности английских альгологов. Есть указания, что многие виды Closterium образуют покоющиеся клетки весной в мае, но встречались и в другое время лета, у Staurastrum осенью, у Cosmarium в середине лета. Зиготы десмидиевых являются у нас редкими, по моему мнению, потому что у них появляются последние лишь при известных условиях существования и развития, чаще же всего клетки не образуют зигот, будучи достаточно стойкими и приспособленными перезимовывать в неблагоприятных условиях зимнего времени.

Из всех наблюдаемых видов десмидиевых, указанных в зарастающих водоемах, преобладали виды Cosmarium, Staurastrum, Closterium; виды же Gonatozygon, Cylindrocystis, Penium, а другие были довольно редки. У Харбина не наблюдалось болот, где бы виды Euastrum и Micrasterias преобладали среди других видов десмидиевых, как это часто бывает в водах богатых гуминовыми веществами.

Остановимся теперь на диатомеях заростающих водоемов. Из данных форм наблюдались:

Diploneis ovalis и var. oblongella.
Neidium bisulcata.
Navicula cuspidata.
N. ambigua.
N. binodis.
N. oblonga.
N. cincta. и var. Heufleri.
N. cryptocephala и var. exilis.
N. viridula var. sleswicensis.
Pinnularia subcapitata var. Hilseana.
P. mesolepta var. angusta и var. termes.
P. borealis.
P. gibba var. brevistriata.
Pleurostauron acutum.
P. viridis.
P. gentilis.
Stauroneis Phaenicenteron.
S. anceps.
Gyrosigma scalproides.
Cymatopleura solea.
Surirella biseriata.
S. linearis.
S. ovalis.

Эти диатомовые ютятся среди подводных частей урути, рдеста, роголистника, ряски и на дне в илу, состоящем из сгнивших частиц водяных растений.

Из диатомей эпифитов, живущих на всевозможных водорослях нужно упомянуть:

Synedra Ulna, а также var. biceps и var. amphirrhynchus.
S. acus.
S. radians.
Eunotia lunaris.
E. major.
Gomphonema constrictum и var. subcapitata.
G. constrictum var. curta.
G. augur.
G. angustatum var. obtusata.
Epithemia turgida var. Westermanni.
E. sorex.
E. Argus var. Goeppertiana.
E. Zebra. var. proboscidea.
Rhopalodia gibba.
R. ventricosa.
R. gibberula var. producta и
Melosira varians.
Gomphonema acuminata var. coronata, var. elongata, var. trigonocephala и var. Bressbisonii.
G. olivaceum.
Cymbella cistula.
C. tumida.
C. cuspidata.

Наилучшими условиями существования для всех этих видов бывает первая часть лета, К осени многие из них отмирают. Следует отметить, что в водоемах, искусственно загрязненных близостью города, к осени покрытой ряской (Lemna minor L.), в массе разви-

вались—Cocconeis Pediculus, C. Placentula, Achnanthes lanceolata и A. hungarica. Особенной бедностью видами были также водоемы заросшие урутью или роголистником.

Довольно часто рано весной в камышевых болотах появляются Vaucheria uncinata и V. sessilis. Первая форма нередко образует дерновинки величиной в кулак, растет она еще подо льдом и уже в начале мая созревшие ее ооспоры отпадают от канделябровидных отростков и дерновинки нитей скоро отмирают. Vaucheria sessilis образует ооспоры несколько позднее. Развитие этого вида наблюдалось с ранней весны до конца сентября и даже до середины октября. Некоторые небольшие водоемы иногда весной были сплошь покрыты этой водорослью. В скоплениях их всегда находят себе приют всевозможные личинки насекомых. Из водорослей охотно поселяются на их поверхности различные синезеленые и мелкие диатомовые водоросли, а такле нити Spirogyra, Mougeotia и Oedogonium.

Виды Oedogonium обычны в зарастающих водоемах. Наиболее рельефно они выступали осенью после исчезновения нитчаток. Тогда они густым налетом покрывали стебли и листья подводных растений. Нити Oedogonium лучше всего развивались ближе к поверхности воды, а экземпляры расположенные на глубине и затененные имели чрезмерно длинные нити и редко образовывали ооспоры. Oedogonium к осени желтеет и на его нитях были найдены следующие водоросли эпифиты—Aphanochaete repens, Cylindrocapsa geminata var. minor, Coleochaete scutata, Hormidium subtile, Microspora quadrata, Triblonema bombycina, Characium Naegelii, Ch. Sieboldii, Ophiocytium arbuscula и диатомовые из родов Synedra и Eunotia.

Виды Oedogonium не всегда бывают прикреплены к подводным растениям. Нередко крупные ее формы образуют большие скопления нитей на поверхности воды, напоминая заросли Cladophora.

Среди водорослей прикрепляющихся к различным подводным предметам наблюдались здесь еще следующие формы; Chaetophora pisiformis, Stigeoclonium tenue, Draparnaldia glomerata, Microthamnion Kützingianum, Cladophora fracta, Tetraspora bullosa, T. gelatinosa, и очень часто Nostoc linkia, N. sphaericum, Rivularia pisum, R. natans и слизистые скопления Cylindrosperum licheniforme.

Колонии Chaetophora предпочитают селиться на отмерших побегах Carex, стеблях урути и нимфейника.

Stigeoclonium и Draparnaldia в течении лета дают несколько поколений, размножаясь зооспорами.

Cladophora fracta, обычная в таких водоемах, подчас покрывала целые водоемы своими нитями, что служило причиной их быстрого высыхания. Развитие ее было приурочено к первой части лета и в середине июля скопления Cladophora желтели и опускались на дно.

Перезимовывала эта водоросль путем акинет, т. е. путем хорошо развитых клеток, покрытых толстыми оболочками.

Слизистые скопления различных Nostoc и Rivularia intermedia являлись убежищем всевозможных водяных обитателей, в том числе массы простейших В этих слизистых скоплениях кроме десмидиевых и диатомых наблюдался в первую часть лета еще целый ряд водо-

росли, а именно: Tetraspora, Dictyosphaerium, Botryococcus, Trochiscia, Oocystis, Nephrocytium, Tetraedron, Ankistrodesmus, Scenedesmus, Crucigenia, Coelastrum, Pediastrum, Hydrodictyon u Ophiocytium.

Приведенный список содержит ряд планктонных форм, но это не должно смущать нас, так как многие водоросли из группы протококковых весьма неприхотливы к различным условиям существования. Так водоросль, Botryococcus Braunii, обитающая в болотах, в больших озерах, часто образует составную часть фитопланктона.

Наконец, обратим внимание на фитопланктон зарастающих водоемов. В нем наблюдались следующие организмы.

Chroococcus limneticus u var. subsalsus.
Microcystis firma.
M. flos-aquae.
M. aeruginosa.
M. incerta.
M. holsatica.
Gomphosphaeria lacustris.
G. aponina.
Coelosphaerium Kützingianum.
Merismopedia glauca.
M. tenuissima.
Oscillatoria geminata.
O. limnetica.
O. Agardhii.
Lyngybya limnetica.
L. contorta.
Anabaena Lemmermannii.
A. flos-aquae u var. gracilis.
A. spiroides.
A. escillarioides.
Aphanizomenon flos aquae (L.) Ralfs.
Dinobryon sociale.
D. cylindricum var. divergens.
Mallomonas fastigiata.
Synura uvella.
Vacuolaria virescens.
Euglena splendens.
E. viridis.
E. sanguinea.
E. intermedia.
E. acus u var. rigida.
E. acutissima.
E. spiroides.
E. spirogyra.
Lepocinclis ovum u var. palatina.
L. Steinii.
L. teres.
L. Bütschlii.
L. texta.
Phacus longicauda var. torta u var. ovata.
P. orbicularis u var. undulata.
P. Arnoldi.
P. pleuronectes.
P. acuminata.
P. hispidula var. Steinii.
P. purum.
P. Nordstedtii.
P. alata var. Lemmermannii.
Trachelomonas volvocina u var. cervicula.
Tr. verrucosa.
Tr. globularis var. punctata.
Tr. manschurica.
Tr. Wislouchii u var. punctata.
Tr. peridiniformis u var. punctata
Tr. intermedia u var. decorata var. castaneus u var. hispida.
Tr. planctonica u var. ornata.
Tr. Kelloggii.
Tr. marginella.
Tr. oblonga var. punctata u var. subglobosa.
Tr. hispida var. punctata, var. bipunctata u var. macropunctata.
Tr. horrida.
Tr. muscosa.
Tr. armata var. Steinii, var. ovata u var. colorans.
Tr. mirabilis var. orentalis u var. affinis.
Tr. teres
Tr. dubia.
Tr. cylindrica u var. hispida.
Tr. Bernardii var. armata u var punctata.
Tr. Komarovi.
Tr. depressa.
Tr. paludosa u var. pulchra.
Tr. conspersa.
Tr. Westii.
Tr. polymorphum u var. ornata.
Tr. inverta var. ornata.
Tr. heterospina var. hispida u var. ovata.
Tr. hexangulata u var. acuta.
Tr. Lemmermannii.
Tr. rhombica.
Tr. helvetica var armata.
Tr. fluviatilis.
Tr. Swirenko var. punctata u var. pulchra.
Tr. Schaninslandii.
Tr. acuminata var. major.
Colacium vesiculosum.
Anisonema acinus.
A. ovale.
Glenodinium pulvisculus.

G. Steinii.
Ceratium hirundinella.
Peridinium bipes.
P. tabulatum.
P. incospicuum.
P. Penardii.
P. cunningtonii.
P. laeve.
P. trochoideum.
P. cinctum.
Melosira italica.
M. Binderiana.
M. granulata u var. curvata.
M. islandica u subsp. helvetica.
Cyclotella operculata ?
C. Meneghiana.
Attheya Zachariasi.
Tabellaria fenestrata.
T. flocculosa.
Fragilaria crotonensis.
F. capucina u var. constricta.
F. construens.
Synedra acus var. angustissima u var. delicatissima.
S. familiaris.
S. actinastroides var. opolinensis.
S. berolinensis var. gracilis.
Asterionella gracillima.
A. formosa.
Spirogyra tenuissima.
Mougeotia viridis.
Closterium venus.
C. gracile.
C. pronum.
C. acutum.
Euastrum sibiricum.
E. dubium.
E. binale.
Cosmarium phaseolus var. elevatum.
C. asphaerosporum.
C. succisum.
C. pygmaeum.
C. moniliforme var. panduriformis.
C. Novae-Semliae.
C. Regnesii var. montanum.
C. angulosum var. concinnum.
C. bioculatum.
C. humile.
C. hexangulare.
Xanthidium antilopaeum.
X. cristatum.
Arthrodesmus Bulnheimii var. subincus.
A. bifidus.
Staurastrum muticum ?
S. dilatatum var. hibernicum.
S. Dickiei var. parallelum.
S. cuspidatum.
S. furcatum.
S. subcruciatum f. nana.
S. spongiosum.
S. quadrangulare.
S. excavatum.
S. gracile var. nanum.
S. paradoxum.
S. proboscideum.
S. Sebaldi.
Sphaerozosma vertebratum.
Spondylosium papillatum.
Carteria cordiformis.
Chlamydomonas Ehrenbergii.
Volvox aureus.
V. globator.
Pandorina morum.
Eudorina elegans.
Gonium pectorale.
Phacotus lenticularis.
Pteromonas aculeata.
Sphaerocystis Schroederi.
Dictyosphaerium reniforme.
D. Ehrenbergianum.
Botryococcus Braunii.
Dimorphococcus lunatus.
Trochiscia minor.
T. sporoides.
Oocystis lacustris.
O. solitaria.
Nephrocytium Agardhianum.
Golenkinia radiata.
Richteriella botryoides.
Lagerheimia wratislavensis.
Bohlinia Echidna.
Tetraedron caudatum.
T. spinulosum.
T. Schmidlei
T. regulare.
T. quadricornu.
T. enorme.
T. trigonum var. setigerum, var inerme u var tetragonum.
T. lobulatum.
Ankistrodesmus Braunii.
A. falcatus.
Centritractus belonofora.
Chodatella longiseta.
C. armata.
Selenastrum Bibraianum.
Actinastrum Hantzschii.
Kirchneriella lunaris.
K. obesa.
K. contorta.
K. gracillima.
Scenedesmus acuminatus.
S. denticulatus.
S. acutiformis.
S. bijugatus var. seriatus, var. flexuosus u var. granulatus.
S. Hystrix.
S. opolinensis u var. carinatus.
S. quadricauda u var. horridus.
S. producto-capitatus.
Tetrastrum Staurogeniforme.
Crucigenia triangularis.
C. rectangularis.
C. multiseta var. punctata.
C. Schröderi.
C. Tetrapedia.

Coleastrum microporum.
C. pulchrum.
C. reticulatum.
Sorastrum spinulosum var. crassispinosum.
S. cornutum.
Pediastrum Boryanum var. longicorne, var. brevicorne. var. granulatum, var. cruciatum u var. divergens.
P. Kawraiskyi.
P. tricornutum.
P. tetrax.
P. duplex var. genuinum, var. asperum, var. recurvatum u var. reticulatum.
P. biradiatum.
P. simplex var. radians.
Gloeotila planctonica.
Ophiocytium capitatum u var. longispinum.

Таков список водорослей прудового фитопланктона, исследованных водоемов. Всего их в приведенном списке 270 форм. По систематическим группам они распределяются следующим образом:

Цианових	23
Хризомонад	4
Евгленид	89
Перидиней	11
Диатомей	21
Коньюгат	40
Зеленых водорослей	82
Всего	270

Этот список далеко не исчерпывает всех обитателей фитопланктона зарастающих водоемов. Мною специально не исследовались хризомонады и другие водоросли.

Как видно из этого предварительного списка больше всего видов приходится на коньюгаты и зеленые водоросли, а также на жгутиковых.

Приведенный список показывает, что фитопланктон в зарастающих водоемах имеет прудовой характер. В нем много болотных водорослей.

Следующие смены организмов наблюдались мною в камышевых болотах.

Весной богатое развитие Volvox globator, Pandorina, Eudorina, мелких хризомонад, мелких десмидиевых, различных Tetraedron, Pediastrum, Scenedesmus, Coelastrum и других зеленых водорослей.

Весной цветение воды в камышевых болотах и заливных водоемах, нередко вызывали Volvox globator и Eudorina elegans. Половое воспроизведение у них наблюдалось лишь осенью.

В одном водоеме цветение было вызвано Gonium pectorale.

В середине лета появляются циановые и жгутиковые из евгленид и перидиней. Развитие этих водорослей находится в связи с загрязнением водоемов органическими веществами, повышением температуры воды и затенением водной поверхности растениями.

В августе обычно цветение воды вызывали синезеленые водоросли: Microcystis flos aquae, Aphanizomenon flos aquae, Oscillatoria Agardhii, Anabaena Lemmermanni u A. spiroides.

Планктонные диатомеи в сильно заболоченных камышевых болотах отсутствовали. Они наблюдались лишь в больших заливных водоемах и заростающих глубоких старицах.

Фитопланктон больших глубоких стариц-озер отличался своим богатством форм и напоминал по своему составу германские пруды, хорошо изученные Schröder, Zacharias, Lemmermann и др. Главную и основную группу в нем образуют десмидиевые и зеленые водоросли, потом жгутиковые, диатомовые и циановые. Весной планктон имел почти озерный характер. Тогда в нем преобладали хризомоноды и диатомовые, коньюгаты и различные формы из зеленых водорослей. Основную массу его составляли Dinobryon sociale, D. cylindricum var. divergens, Melosira granulata var. curvata, M. islandica subsp. helvetica, Attheya Zachariasi, Fragilaria crotonensis, Synedra acus var. angustissima, S. actinastroides var. opolinensis, S. berolinensis var. gracilis, Asterionella gracillima, Spirogyra tenuissima, Mougeotia viridis, различные Closterium, Cosmarium, окруженные слизью. Staurastrum excavatum, S. gracile, S. paradoxum и другие, виды Spondylosium papillatum, Volvox globator, Pandorina, Eudorina, десятки зеленых водорослей из которых более характерными были Sphaerocystis Schroederi, Botryococcus Braunii, Dimorphococcus lunatus, Oocystis; ряд форм вооруженных иглами, как Crucigenia Schröderi, Richteriella botryoides, Centritractus belonophora, Chodatella longiseta, Scendesmus acuminatus, S. opolinensis, u var. carinatus, Pediastrum Boryanum var. longicorne u var. granulatum, P. Kawraiskyi, P. duplex var. reticulatum, P. biradiatum, P. simplex var. radians, Gloeotila planctonica и многие др.

В середине лета такого рода водоемы цвели Microcystis и Anabaena, к осени делалось меньше хризомонад и диатомей и появлялись на их место евгленины. Тогда здесь фигурировали: Chroococcus limneticus, var. subsalsus, различные Microcystis, Gomphosphaeria lacustris, Coelosphaerium Kützingianum, Lyngbya limnetica, L. contorta, виды Anabaena, некоторые мелкие виды Euglena, Phacus orbicularis var. undulata, P. Arnoldii, P. pyrum, Trachelomonas volvocina, Tr. hispida, Tr. horrida, Tr. armata, Tr. heterospina, Tr. helvetica, Tr. Swirenko, Tr. acuminata var. major, Tr. Schauninslandii, Ceratium hirundinella, Peridinium tabulatum, P. cunningtonii.

Цветение это происходит до конца сентября после чего многие организмы или гибнут у берега или же опускаются на дно, где повидимому продолжают развиваться.

В приведенном списке планктонных организмов много указывается Spirogyra tenuissima u Maugeotia viridis. Эти нитчатки наблюдались в планктоне заростающих стариц, где они конкурировали с нитями Melosira islandica.

Ceratium появлялся в массе в конце июля, после чего скоро исчезал, оставляя после себя лишь обломки панцырей. Виды Attheya и Tabellaria наблюдались спорадически. В конце сентября появились покоющиеся клетки у Melosira italica и ауксоспоры у Melosira islandica. Интересно также отметить, что у Pediastrum duplex var. reticulatum и P. biradiatum на концах шипиков имелись слизистые венчики в виде метелок. Явление это было раз описано West'ом, который считает, что образование этих венчиков связано с температурой воды. Эти слизистые придатки служат приспособлением к планктонному образу жизни, увеличивая плавательную поверхность водоросли.

Список водорослей отмеченных в заростающих водоемах долины реки Сунгари [1]).

CYANOPHYCEAE.

1. Chroococcus limneticus Lemm.
2. Ch. „ var. subsalsus Lemm.
3. Microcystis firma (Brêb. et Lenorm.) Rabenh.
4. M. flos-aquae (Wittr.) Kirch.
5. M. aeruginosa Kütz.
6. M. incerta Lemm.
7. M. holsatica Lemm.
8. Gomphosphaeria lacustris Chodat.
9. G. aponina Kütz.
10. Coelosphaerium Kützingianum Näg.
11. Merismopedia glauca (Ehrenb.) Näg.
12. M. tenuissima Lemm.
13. Oscillatoria geminata Menegh.
14. O. limnetica Lemm.
15. O. Agardhii Gom.
16. Lyngbya limnetica Lemm.
17. L. contorta Lemm.
18. Nostoc linkia (Roth.) Born.
19. N. sphaericum Vauch.
20. Anabaena Lemmermanni Richter.
21. A. flos aquae (Lyngb.) Bréb.
22. A. fl. var. gracilis Klebs.
23. A. spiroides Kleb.
24. A. oscillarioides Bory var. tenuis Lemm.
25. Aphanizomenon flos aquae (L.) Ralfs.
26. Cylindrospermum licheniforme (Bory) Kütz.
27. Rivularia pisum Thur.
28. R. natans (Hedwig.) Welwit.

Chrysomonadineae.

29. Dinobryon sociale Ehrenb.
30. D. cylindricum Imhof. var. divergens (Imhof.) Lemm.
31. Mallomonas fastigata Zach.
32. Synura uvella Ehrenb.
33. Vacuolaria virescens Cienk.

Euglenoideae.

34. Euglena splendens Dang.
35. E. viridis Ehrenb.
36. E. sanguinea Ehrenb.
37. E. intermedia (Klebs.) Schmitz.
38. E. acus Ehrenb.
39. E. acutissima Lemm.
40. E. spiroides Lemm.
41. E. spirogyra Ehrenb.
42. Lepocinclis ovum (Ehrenb.) Lemm.
43. L. ov. var. palatina Lemm.
44. L. Steinii Lemm.
45. L. teres (Schmitz.) Francé.
46. L. Bütschlii Lemm.
47. L. texta (Duj.) Lemm.
48. Phacus longicauda (Ehrenb.) Duj.
49. Ph. l. var. torta Lemm.
50. Ph. l. var. ovata Skvortzow.
51. Ph. orbicularis Hübner.
52. Ph. orb. var. undulata Skvortzow.
53. Ph. Arnoldii Swir.
54. Ph. pleuronectes (O. F. M.) Duj.
55. Ph. curvicauda Swir.
56. Ph. alata Klebs var. Lemmermannii Swir,
57. Ph. hispidula (Eichw.) Lemm. var. Steinii Lemm.
58. Ph. purum (Ehrenb.) Stein.
59. Ph. Nordstedtii Lemm.
60. Trahelomonas volvocina Ehrenb.
61. Tr. v. var. cervicula (Stoces) Lemm.
62. Tr. verrucosa Stokes.
63. Tr. globularis (Awerin.) Lemm.
64. Tr. gl. var. punctata Skvortzow.
65. Tr. manschurica Skvortzow.
66. Tr. Wislouchii Skvortzow.
67. Tr. W. var. punctata Skvortzow.
68. Tr. Komarovi Skvortzow.
69. Tr. peridiniformis Skvortzow.
70. Tr. per. var. punctata Skvortzow.
71. Tr. intermedia Dang.
72. Tr. int. var. decorata Skvortzow.
73. Tr. int. var. castanea Skvortzow.
74. Tr. int. var. hispida Skvortzow.
75. Tr. planktonica Swir.
76. Tr. pl. var. ornata Skvortzow.
77. Tr. Kelloggii Skvortzow.
78. Tr. marginella Skvortzow.
79. Tr. oblonga Lemm.

[1]) При определении указанных водорослей я пользовался библиотеками Ленинградского Университета, Академии Наук, Ботанического сада, а главным образом работами следующих авторов: Арнольди, В. М.; Bachmann, H.; Bernard, C.; Boldt, K.; Borge, O.; Brunnthaler, T.; Cleve; Chodat, R.; Comere, A. A.; Еленкина, А. А., Dangeard; Gutwinski, R.; Hirn, K.; Fritsch, F. E.; Lemmermann, E.; Meister, F.; Мережковского, К.; Migula, W.; Müller, O.; Nordstedt, O.; Pasher, A.; Oltmans, F.; Osterfeldt, C. N.; Smith, W.; Schmidle, W.; Schröder, B.; Wille, N.; Wittrock; Wolosynski, L.; West, W. a. G.; Van Heurck, H.; Zacharias, O. и друг. В список водорослей вошли некоторые формы, описанные мною в следующих статьях: „Материалы по Flagellata Маньчжурии", часть I-я (Журнал Микробиологии, т. 4, 1917, Петроград и „On new Flagellata from Manchuria" (Jorn. Asiatic. Sc. Vol. L. 1919, Shanghai).

80. Tr. var. punctata Lemm.
81. Tr. var. subglobosa Lemm.
82. Tr. hispida (Perty) Stein.
83. Tr. h. var. punctata Lemm.
84. Tr. h. var. bipunctata Skvortzow.
85. Tr. h. var. macropunctata Skvortzow.
86. Tr. horrida Palmer.
87. Tr. mucosa Swir.
88. Tr. armata (Ehrenb.) Stein.
89. Tr. arm. var. Steinii Lemm.
90. Tr. arm. var. ovata Swir.
91. Tr. arm. var. colorans Skvortzow.
92. Tr. mirabilis Swir. var. orientalis Skvortzow.
93. Tr. m. var. affinis Skvortzow.
94. Tr. teres Maskell.
95. Tr. dubia Smir.
96. Tr. cylindrica Ehrenb.
97. Tr. c. var. hispida (klebs) Skvortzow.
98. Tr. Bernardii Wolosz. var. armata Skvortzow.
99. Tr. B. var. punctata Skvortzow.
100. Tr. depressa Swir.
101. Tr. paludosa Skvortzow.
102. Tr. pal. var. pulchra Skvortzow.
103. Tr. cospersa Pacher.
104. Tr. Westii Wolosz.
105. Tr. polymorphum Skvortzow.
106. Tr. pol. var. ornata Skvortzow.
107. Tr. incerta Lemm. var. ornata Skvortzow.
108. Tr. heterospina Swir. hispida Skvortzow.
109. Tr. het. var. ovata Skvortzow.
110. Tr. hexangulata Swir. var. acuta Skvortzow.
111. Tr. Lemmermannii Wolosz.
112. Tr. rhombika Skvortzow.
113. Tr. fluviatilis Lemm.
114. Tr. Swirenko Skvortzow.
115. Tr. S. var. punctata Skvortzow.
116. Tr. S. var. pulchra Skvortzow.
117. Tr. Schauinslandii Lemm.
118. Tr. acuminata (Schmarda) Stein.
119. Tr. ac. var. major Skvortzow.
120. Colacium vesiculosum Ehrenb.
121. Anisonema acinus Duj.
122. A. ovale Klebs.

Peridineae.

123. Glenodinium pulviusculus (Ehrenb.) Stein.
124. G. Steinii Lem.
125. Ceratium hirundinella (O. F. M.) Schrank.
126. Peridinium bipes Stein.
127. P. tabulatum (Ehrenb.) Clip. et Lachnv.
128. P. incospicuum Lemm.
129. P. Penardii Lemm.
130. P. cunningtonii Lemm.
131. P. laeve Huif-Kaass.
132. P. trochoideum (Stein.) Lemm.
133. P. cinctum (Müll.) Ehrenb.

Diatomaceae.

134. Melosira varians Ag.
135. M. italica Kütz.
136. M. Binderiana Kütz.
137. M. granulata Ehrenb.
138. M. gr. var. curvata.
139. M. islandica O. Müller.
140. M. isl. subsp. helvetica O. Müller.
141. Cyclotella operculata Kütz.
142. C. Meneghiana Kütz.
143. Attheya Zachariasi Brun.
144. Tabellaria fenestrata (Lynb.) Kütz.
145. T. flocculosa Kütz.
146. Fragilaria crotonensis Kitton.
147. F. capucina Desm.
148. F. cap. var. constricta Grun.
149. F. construens (Ehrenb.) Grun.
150. Synedra Ulna Ehrend.
151. S. var. amphirrhynchus Ehrenb.
152. S. var. biceps Kütz.
153. S. acus Kütz.
154. S. ac. var. augustissima Grun.
155. S. ac. var. dellcatissima W. Sm.
156. S. radians Kütz.
157. S. familiaris Kütz.
158. S. actinostroides Lemm. var. opolinensis Lemm.
159. S. berolinensis Lemm. var. gracilis Lemm.
160. Asterionella gracillima (Hantz.) Grun.
161. A. formosa Hass.
162. Eunotia major W. Sm.
163. E. lunaris Ehrenb.
164. Achnanthes hungarica Grun.
165. A. lanceolata Breb.
166. Cocconeis pediculus Ehrenb.
167. C. placentula Ehrenb.
168. Diploneis ovalis (Hilse) Cleve.
169. Neidium bisulcata Lagerstet.
170. Navicula cuspidata Kütz.
171. N. ambigua Ehrenb.
172. N. rhomboides Ehrenb.
173. N. Rotaeana Rabenh. var. oblongella Grun.
174. N. binodis Ehrenb.
175. N. cincta Ehrenb.
176. N. c. var. Heufleri Grun.
177. N. cryptocephala Kütz.
178. N. cr. var. exilis Kütz.
179. N. viridula Kütz. var. slewicensis Grun.
180. Pinnularia subcapitata Greg. var. Hilseana Janisch.
181. P. mesolepta Ehrenb. var. augusta Cleve.
182. P. m. var. termes H. V. (?)
183. P. borealis Ehrenb.
184. P. gibba W. Sm. var. brevistriata H. V. H.

185. P. viridis Ehrenb.
186. P. gentilis Donkin.
187. Stauroneis phaenicenteron Ehrenb.
188. S. anceps Ehrenb.
189. Pleurostauron acutum W. Sm.
190. Gyrosigma scalproides Rabenh.
191. Gomphonema constrictum Ehrenb.
192. G. con. var. subcapitata Grun.
193. G. con. var. curta Grun.
194. G. augur Ehrenb.
195. G. angustatum Kütz. var. obtusata Kütz.
196. G. acuminatum Ehrenb. var. coronata Ehrenb.
197. G. ac. var. elongata W. Sm.
198. G. ac. var. trigonocephala Ehrenb.
199. G. var. Brebissonii Kütz.
200. G. olivaceum Lyng.
201. Cymbella cuspidata Kütz.
202. C. cistula Hemp.
203. C. tumida Breb.
204. Amphora ovalis Kütz. var. pediculus Kütz.
205. Epithemia turgida (Ehrenb) Kütz. var. Westermanni Kütz.
206. E. sorex Kütz.
207. E. Argus Ehrenb. var. Goeppertiana Hilse.
208. E. Zebra Ehrenb. var. proboscidea Kütz.
209. Rhopalodia gibba (Ehrenb.). O. Müll.
210. R. ventricosa (Grun.) O. Müll.
211. R. gibberula (Kütz.) O. Müll. var. producta Grun.
212. Nitzschia vermicularis (Kütz.) Hantzsch.
213. N. sigma (Kütz.) W. Sm. var. subcapitata Rabenh.
214. N. Palea Kütz. u var. fonticola V. H.
215. N. acicularis Kütz.
216. Hantzschia amphyoxys (Kütz.) Grun.
217. Cymatopleura solea Breb.
218. Surirella biserata Breb.
219. S. linearis W. Sm.
220. S. ovalis Bréb.
221. S. „ var. ovata Kütz.
222. S. „ var. minuta Bréb.
223. S. „ var. augusta Kütz.
224. S. „ var. pinnata W. Sm.

Conjugatae.

225. Spirogyra tenuissima (Hass.) Kütz.
226. S. inflata (Vauch.) Rab.
227. S. Grevilleana (Hass.) Kütz.
228. S. Weberi Kütz.
229. S. flavescens (Hass.) Kütz.
230. S. catenaeformis (Hass.) Kütz.
231. S. affinis (Hass.) Kütz.
232. S. varians (Hass.) Kütz.
233. S. decimina (Müll.) Kütz.
234. S. Grossi Schmidle.
235. S. neglecta (Hass.) Kütz. var. ternata (Rip.) West.
236. S. mujuscula Kütz.
237. Zygnema stellinum (Vauch.) Ag.
238. Z. insigne (Hass.) Kütz.
239. Mougeotia genuflexa (Dil.) Ag.
240. M. scalaris Hass.
241. M. viridis (Kütz.) Wittr.
242. Gonatozygon Brebissonii De Bary.
243. G. Kinahani (Arch.) Rabenh.
244. Cylindrocystis Brébissonii Menegh. var. minor W. et G. West.
245. Penium Navicula Bréb.
246. P. Jenneri Ralfs.
247. P. margaritaceum (Fhrenb.) Breb.
248. Closterium intermedium Ralfs
249. C. juncidum Ralfs.
250. C. parvulum Näg.
251. C. venus Kütz.
252. C. moniliferum (Bory) Ehrenb.
253. C. Malinvernianum De Not.
254. C. gracile Bréb.
255. C. attenuatum Ehrenb.
256. C. Pritchardianum Arch.
257. C. pronum Breb.
258. C. acutum (Lyngb.) Bréb.
259. C. subulatum (Kütz.) Bréb.
260. C. Ralfsii Bréb. var. hybridum Rabenh.
261. C. rostratum Ehrenb.
262. C. setaceum Ehrenb.
263. Pleurotaenium trabecula (Ehrenb.) Naeg.
264. Pl. tr. var. clavata (Kütz.) W. et G. W.
265. Pl. tr. var. rectum (Delp.) W. et G. W.
266. Euastrum sibiricum Boldt.
267. E. Turnerii West.
268. E. dubium Näg.
269. E. elegans (Bréb.) Kütz.
270. E. binale (Turp.) Ehrenb.
271. E. bin. var. hians West.
272. E. gemmatum Bréb.
273. E. verruçosum Ehrenb. var. ccarctatum Delp.
274. Micrasterias Crux—militensis (Ehrenb.) Hass.
275. Cosmarium circulare Reinsch.
276. C. pachydermum Lund.
277. C. „ var. aethiopicum West.
278. C. Phaseolus Bréb.
279. C. „ var. elevatum Nordst.
280. C. asphaerosporum Nordst.
281. C. tenue Arch.
282. C. succisum West.
283. C. retusiforme (Wolle) Gutw.
284. C. trilobulatum Reinsch.
285. C. pygmaeum Arch.
286. C. granatum Bréb.
287. C. „ var. subgranatum Nordst.
288. C. pseudonitidulum Nordst.
289. C. obtusatum Schmidle.
290. C. moniliforme (Turp.) Ralfs.

291. C. mon. var. panduriformis Heim.
292. C. pseudoconnatum Nordst.
293. C. Novae Semliae Wille.
294. C. Regnesii Reinsch. var. montanum Schmidle.
295. C. angulosum Bréb. var. concinuum (Rabenh.) W. et G. W.
296. C. reniforme (Ralfs.) Arch.
297. C. bioculatum Bréb.
298. C. subochthodes Schmidle.
299. C. punctulatum Bréb.
300. C. humile Nordst.
301. C. rectangulare Grum. var. hexagonum (Elfv.) W. et G. W.
302. C. hexangulare Nordst.
303. C. impressulum Elfv.
304. C. Regnellii Wille.
305. C. Meneghinii Breb.
306. C. Blyttii Wille.
307. C. formosulum Hoff.
308. C. Botrytis Menegh. var. subtumidum Wittr.
309. C. pseudobroomei Woll. var. convexum W. et G. W.
310. C. quadrum Lund. var. minor Nordst.
311. Xanthidium antilopaeum (Bréb.) Kütz.
312. X. cristatum Bréb.
313. X. fasciculatum Ehrenb.
314. Athrodesmus convergens Ehrenb.
315. A. Bulnheimii Racib. var. subincus W. et G. W.
316. A. bifidus Bréb.
317. Staurastrum muticum Bréb.
318. S. orbiculare Ralfs var. depressum Roy et Biss.
319. S. dilatatum Ehrenb. var. hibernicum West.
320. S. punctulatum Bréb.
321. S. dejectum Bréb.
322. S. Dickiei Ralfs var. parallelum Nordst.
323. S. cuspidatum Bréb.
324. S. lunatum Ralfs.
325. S. furcatum (Ehrenb.) Bréb.
326. S. subcruciatum Cooke et Willes f. nana Lütkem.
327. S. hirsutum Bréb.
328. S. sandianum Delp.
429. S. spongiosum Bréb.
330. S. inflexum (Bréb.) Pritsch.
331. S. excavatum West.
332. S. gracile Ralfs var. nanum Wille.
333. S. paradoxum Meyen.
334. S. proboscideum (Bréb.) Arch. var. furcatum Istan.
335. S. Sebaldi Reinsch.
336. S. margaritaceum Menegh.
337. Sphaerozosma excavatum Ralfs.
338. S. vertebratum Bréb.
339. Spondylosium papillatum W et G. W.
340. Desmidium Swartzii Ag. var. sileciacum Lemm.
341. D. Aptogonum Bréb.

Chlorophyceae.

342. Carteria cordiformis (Cart.) Dill.
343. Chlamydomonas Ehrenbergii Gorosch.
344. Volvox aureus Ehrenb.
345. Volvox globator Ehrenb.
346. Pandorina morum (Müll.) Bory.
347. Eudorina elegans Ehrenb.
348. Gonium pectorale Müll.
349. Phacotus lenticularis (Ehrenb.) Stein.
350. Preronema aculeata Lemm.
351. Sphaerocystis Schroeteri Chodat.
352. Tetraspora gelatinosa Desv.
353. T. bullosa Ag.
354. Dictyosphaerium reniforme Bulnh.
355. D. Ehrenbergianum Naeg.
356. Botryoocccus Braunii Kütz.
357. Dimorphococcus lunatus A. Br.
358. Trochiscia minor Hansg.
359. T. sporoides (Reinsch.) Hansg.
360. Oocystis lacustris Chodat.
361. O. solitaria Wittr.
362. Nephrocytium Agardhianum Näg.
363. Golenkinia radiata Chodat.
364. Richteriella botryoides (Schmidle) Lemm.
365. Lagerheimia wratislaviensis Schroeder.
366. Bohlinia Echidna (Bohlin) Lemm.
367. Tetraedron caudatum (Corda) Lagerh.
368. T. spinulosum Schmidle.
369. T. Schmidlei Schroed.
370. T. regulare Kütz.
371. T. hastatum Reinsch.
372. T. quadricornu Chodat.
373. T. enorme (Ralfs) De Bary.
374. T. „ trigonum Naeg.
375. T. „ var. setigerum (Arch.) Schröder.
378 T. „ var. inerme Hansg.
377. T. „ var. tetragonum (Naeg.) Rabenh.
378. T. lobulatum Naeg.
379. Ankistrodesmus Braunii Näg.
380. A. falcatus (Corda) Ralfs.
381. Centritractus belonophora (Schmidle) Lemm.
382. Chodatella longiseta Lemm.
383. C. armata Lemm.
384. Selenastrum Bibraianum Reinsch.
385. Actinastrum Hantzschii Legerh.
386. Kirchneriella lunaris (Kirchn.) Moeb.
387. K. obesa (West) Schmidle.
388. K. contorta (Schmidle) Bohlin.
389. K. gracillima Bohlin.

390. Scenedesmus acuminatus (Lagerh.) Chod.
391. S. denticulatus Lagerh.
392. S. acutiformis Schroeder.
393. S. bijugatus (Turp.) Kütz. var. seriatus Chodat.
394. S. b. var. flexuosus Lemm.
395. S. b. var. granulatus Schmidle.
396. S. hystrix Lagerh.
397. S. opolinensis Richter.
398. S. op. var. carinatus (Schröd.) Lemm.
399. S. quadricauda (Turp.) Breb. a typicus.
400. S. quadr. var. horridus Kirchn.
401. S. producto-capitatus Schmula.
402. Tetrastrum Staurogeniforme (Schröd.) Chod.
403. Crucigenia triangularis Chod.
404. C. rectangularis (A. Br.) Schmidle.
405. C. multiseta Schmidle var. punctata Schmidle.
406. C. Schröderi Schmidle.
407. C. Tetrapedia (Kirch.) W. et G. W.
408. Coelastrum microporum Naeg.
409. C. pulchrum Schmidle.
410. C. reticulatum (Dang.) Senn.
411. Sorastrum spinulosum Näg. var. crassispinosum (Reinsch.) Hansg.
412. S. cornutum Reinsch.
413. Characium Naeghelii A. Br.
414. C. Sieboldii A. Br.
415. Pediastrum Boryanum (Turp.) Menegh.
416. P. Bor. var. longicorne Reinsch.
417. P. Bor. var. brevicorne A. Br.
418. P. Bor.var. granulatum (Kütz.)A. Br.
419. P. Bor. var. cruciatum Kütz.
420. P. Bor. var. divergens Lemm.
421. P. Kawraiskyi Schmidle.
422. P. tricornutum Borge.
423. P. tetras (Ehrenb.) Ralfs.
424. P. duplex Meyen var. genuinum A. Br.
425. P. d. var. asperum A. Br.
426. P. d. var. recurvatum A. Br.
427. P. d. var. reticulatum Lagerh.
428. P. biradiatum Meyen.
429. P. simplex (Meyen) Lemm. var. radians Lemm.
430. Hormidium subtile (Kütz.) Heering.
431. Gloeotila planctonica Boloch.
432. Cylindrocapsa geminella Wolle u var. minor Hansg.
433. Stigeoclonium tenue Kütz.
434. Draparnaldia glomerata (Vauch.) Ag.
435. Chaetophora pisiformis (Roth.) Ag.
436. Microthamnion Kützingianum. Näg.
437. Aphanochete repens A. Br.
438. Coleochaete scutata Breb.
439. Microspora quadrata Hazen.
440. Tribonema bombycina (Ag.) Lagerh.
441. Ophiocytium arbuscula (A. Br.) Ralenh.
442. O. capitatum Wolle.
443. O. var. longispinum (Moeb.) Lemm.
444. Cladophora fracta (Dillw.) Kütz.
445. Vaucheria sessilis (Vauch. D. C.).
446. V. uncinata Kütz.

Май 1917.

B. V. Skvortzow.

Sur la Végétation lacustre de la vallée Sungari en Manshourie.

(Résumé).

La vallée de la rivière Sungari près de Harbin est bien riche en petits lacs. L'auteur décrit leur végétation, analyse la phénologie et donne une liste assez complète des Schizophycées, des Flagellates et des algues, observées par lui (p. 180).

Р. Ю. Рожевиц.

Камчатка как местный центр эндемизма мятликов.

Как уже отметил академик В. Л. Комаров [1]), несмотря на относительную бедность флоры Камчатки, она удивительно богата представителями рода Poa, которые, повидимому, имеют на „полуострове местный центр эндемизма".

Получив, благодаря любезности проф. Hitchcock'a все образцы эндемических видов Poa с Аляски и северо-западной части Северной Америки (в большинстве случаев автентики), я имел возможность сравнить этот материал с нашими богатыми коллекциями с Камчатки и придти к следующим предварительным результатам:

1) Из 22 видов Poa, ныне числящихся на Камчатке, *12 являются эндемичными*, 3 вида имеют свои центры на Камчатке, но заходят на Аляску, Чукотский полуостров, острова Тихого Океана и даже на Сахалин, 2 вида являются пришельцами с материка и Сахалина, 1 вид циркумполярный и 4 вида космополиты.

2) Из 18 видов числящихся на Аляске [1]), *7 являются эндемичными*, 3 вида общими с Камчаткой, 1 вид циркумполярный, 4 вида космополиты и 2 вида альпийские.

3) Все эндемичные виды Аляски, как по внешнему виду, так и по своим систематическим признакам, имеют свои родственные формы на Камчатке и являются здесь как-бы викарирующими.

Нижеследующая таблица поясняет группировку и взаимоотношения видов Камчатки и видов Аляски.

Виды Камчатки.	Виды Аляски.
Эндемические виды	
1. Poa bracteosa Kom.	1. Poa paucispiculata Scr. & Merr.
2. „ flavidula Kom.	2. „ leptocoma Trin.
3. „ kamtschatica Fisch.	3. „ rotundata Trin.
4. „ Komarovi Roshev. sp. nov.	4. „ stenantha Trin.
	5. „ acutiglumis Scribn.
5. „ malacantha Kom.	—
6. „ nivicola Kom.	6. „ glacialis Scribn & Merr.
7. „ paratunkensis Kom.	—
8. „ penicillata Kom.	—
9. „ platyantha Kom.	—
10. „ petraea Trin.	7. „ lanata Scribn. & Merr.
11. „ trivialiformis Kom.	—
12. „ ursorum Kom.	—

[1]) В. Л. Комаров, „Мятлики Комчатки" в „Бот. Мат. Гербария". т. V вып. 10, стр. 145—150. (1924).

[1]) Lamson-Scribner и E. Merrill. „The Grasses of Alaska". Contrib. U. S. Nat. Herb. XIII. 3. 1910.

Виды, имеющие центр на Камчатке.	
13. Poa eminens Presl.	8. Poa eminens Presl.
„ (Trinii Scr. & Merr.)	„ (Trinii Scr. & Merr.)
15. „ macrocalyx Trautv. & Mey.	10. „ macrocalyx Trautv. & Mey. (= P. Turneri Scr. & Merr.).
Виды заходящие с юга	
16. Poa botryoides Trin.	—
17. „ radula Franch.	—
Циркумполярный	
18. Poa arctica R. Br.	11. Poa arctica R. Br.
Космополиты	
19. Poa annua L.	12. Poa annua L.
20. „ nemoralis L.	13. „ nemoralis L.
21. „ palustris L.	14. „ palustris L. (= P. triflora Gilib.).
22. „ pratensis L.	15. „ pratensis L.
—	16. „ trivialis L.
Альпийские	
—	17. Poa alpina L.
—	18. „ laxa Haenke.

Таким образом из 21 вида Poa Камчатки можно считать 15 видов, или более $^3/_4$ уроженцами полуострова, причем 12 из них, не выходят за пределы области.

Несколько иное соотношение получается на Аляске, процент эндемичных видов значительно меньше, из 18 видов—7, то-есть менее половины, количество же космополитов (включая и альпийские)—тоже 7, из остальных видов, 3 с камчатки и 1 арктический.

Из вышеизложенного ясно, что флора мятликов Камчатки весьма своеобразна, что она, несмотря на близость больших материков, в развитии своем шла собственным путем и что эндемические виды Аляски, хотя и очень близки к нашим Камчатским, но все же от них отличаются.

К одной из особенностей флоры Камчатки относится также и отсутствие такого обычного в альпийских и полярных странах растения, как *Poa alpina L.*, здесь его заменяет, похожий по внешности, но сильно отличающийся в систематическом отношении *Poa Komarovi sp. nov.* описание которого и прилагается.

Poa Komarovi Roshev. sp. nov. Planta perennis 10—35 cm. alta, saepius laxe caespitosa, radice fibrosa, rhizomate ± breviter repente. Caulis erectus, vel adscendens, glaber, laevis, foliatus, rarius parte superiore efoliata. Vaginae glabrae, laeves, striatae basin culmi ± dense dilatato involucrantes. Folia anguste-linearia, ad 12 mm. longa et 2—4 mm. lata, radicalia vagina longiores, caulina breviora. Ligula 2—3 (—4) mm. longa, oblonga vel lacerata. Panicula oblonga vel pyramidata 4—9 cm. longa et ad 6 cm. lata, ± laxiuscula. Rami paniculae ad 3,5 cm. longi, laeves vel paulo scabriusculi. Spiculae 6—8 mm. longae et ad 6 mm. latae, lanceolatae florendi tempore latae, glumis subpatentibus, 4—6—florae ± variegatae. Glumae ste-

riles lanceolatae, subaequales, 3—nerviae, ± coloratae. Palea inferior lanceolata, quinquenervia, variegata: basi albida, inferiore parte violacea, media parte brunescenti-aurea, apice hyalino argentea, pars inferior ± breviter pubescens, nervi dorsalis et laterales pubescentes, axis inflorescentiae contortuplicato-lanata. Palea superior inferiorem subaequans, bicarinata, carinis breviter pubescentibus marginibus hyalinis involutis. Stamina 3, antherae lineares. Stigmata plumosa.

In glareosis, arenosis et ad ripas fluminum in regione subalpina, unde ad litus maris descendit.

Kamtschatka, pars australis et orientalis, frequens. (Komarov, Rieder, Escholz, Hulten, Perfiljev, Rubinsky), **var vivipara Roshev.** differt a typo floribus viviparis.

Affinis *P. malacantha Kom.* a qua differt caespitibus densioribus et spiculis majoribus 6—8 mm. (in P. malacantha 5—6 mm.) a *P. stenantha Trin.* differt axi inflorescentiae contortuplicato-lanatis et a *P. platyantha Kom.* statura minore et vaginis basin culmi ± dense dilatato involucrantibus.

R. Roshevitz.

La péninsule Kamtchatka comme centre local d'indémisme du genre Poa.

(Résumé).

L'auteur démontre les traits caractéristiques de la flore des *Poa* de la péninsule Kamtchatka et la compare à celle de l'Alaska, les espèces de laquelle tout en étant très proches, diffèrent, pourtant, de celles de Kamtchatka. De 21 espèces signalées pour Kamtchatka 12 sont indémiques, 2 ont leurs centre sur la péninsule et seulement 6 sont d'autre provenence (4 cosmopolites, 1 circumpolaire et 1 du Sachaline).

Le tableau ci-joint démontre ces rélations et les élements qui composent la flore des Poa de Kamtchatka et d'Alaska.

Л. О. Паллон.

Несколько местонахождений липы в Олонецком крае [1]).

Работая в составе Онежской Экспедиции Государственного Гидрологического Института на Повенецком заливе Онежского озера, и посещая много прибрежных пунктов в целях ознакомления с характером берегов, я отмечал характер растительности. Между прочим, я неоднократно констатировал при этом присутствие липы, растения редкого для Олонецкого края. Предполагая, что эти сведения могут быть интересны для лиц интересующихся данным вопросом систематически привожу пункты, где мною была найдена липа.

1. Хэдостров, остров лежащий на широте д. Кузаранды, в равных приблизительно расстояниях от западных и восточных берегов Повенецкого залива. Остров имеет в длину несколько больше 5 километров, ширина его не превышает $1^1/_2$ километра, ориентирован длинной осью по длине озера. Слагается преимущественно из наносных песку и валунов, выходы коренных пород не многочисленны. По середине острова с севера на юг проходит гребень, постепенно повышающийся к югу. Остров покрыт лесом, состоящим из сосны, ели, осины и березы; встречается много рябины, а подлесок состоит из пород кустарниковых, среди которых преобладают крушина, можжевельник и липа. Крупных деревьев липы не встречается, ввиду того, что остров часто посещается жителями д. Кузаранды для рыбной ловли и заготовки дров, вырубающими более крупные липы для обдирания лыка.

2. Заячьи острова, отделяются о Хэдострова узким проливом, лежат севернее последнего. Характер строения острова и растительность те же, что и на Хэдострове. Липы несколько меньше—остров порубками значительно обнажен от леса.

3. Западная Чолмужская коса, лежит севернее Заячьих островов, отделяясь от них узким проливом. Характер ее тот же, что и предыдущих пунктов. Ее южная часть малопосещаема, липа встречается реже, чем на Хэдострове, зато в виде небольших деревьев.

Вышеозначенные пункты, несмотря на островное положение, представляют одно целое, разорванное образовавшимися проливами.

---

[1]) О липе на островах северной части Онежского оз. смотри Э. К. Безайс в Трудах Ленингр. Общ. Ест. Отд. Ботан. Том XLII, 1911, напр., стр. 311 липа на о-ве Дедов. *Ред.*

Характер строения их, ориентировка в определенном направлении, характер растительности не оставляют в этом отношении никаких сомнений. Предполагать занесение липы человеком довольно трудно— места необитаемы, только на Хэдострове, в северной части, у маяка живет сторож. На материке, кроме Челмужской косы липа нигде не найдена, хотя специальных поисков не производилось.

4. Берег Оров-губы. Оров-губа лежит на меридиане пог. Шуньга, к северу от последняго, на восточном берегу Онежского озера. В этой местности значительного развития достигают пески, в связи с ними растительность во многих местах представляет почти чистые сосняки. Валунные гряды многочисленны, выходы коренных пород имеются, но не очень многочисленны. Смешанный лес встречается по ложбинам, где среди ели, березы, осины встречается и липа, небольшими деревцами в количестве незначительном. Местность необитаема, посещается осенью и весной рыбаками, стоянки которых располагаются на восточном берегу губы, тогда как местонахождение липы— зап. берег Оров-губы, вернее Оров-наволок.

L. O. Pallon.

Einige Fundorte der Linde im Gouvernement Olonetz.

(Resumé)

Verfasser führt einige Fundorte der Linde in den Umgebungen des Sees Onega, wo dieselbe recht selten vorkommt, an und zwar:

1) Auf der Insel Khed (Khedostrov), die ungefähr in der Mitte der Bucht Povenetz nördlich von 62° nördl. Br. gelegen ist;

2) Auf den Haseninseln (Zajatschi Ostrova),—in derselben Gegend, etwas nördlicher von der Insel Khed;

3) Auf der Westlichen Sandbank Tscholmusch (Zapadnaja Tscholmuschskaja Kossa),—in derselben Gegend, nördlich von den Haseninseln, und

4) Auf dem Ufer der Bucht Orov (Orov-Gouba), auf dem östlichen Ufer des Sees Onega.

ОТ РЕДАКЦИИ.

Авторам рекомендуется выработанный Биогеографической Комиссией Русского Географического Общества проект международной транскрипции русских географических названий, собственных имен и вообще русских слов при помощи простых сочетаний букв чистого латинского алфавита.

Transcriptio latina alphabeti rossici.

а = a	с = s
б = b	т = t
в = v	у = u
г = g	ф = f
д = d	х = ch
е = e	ц = tz
ж = zh	ч = tch
з = z	ш = sh
и = i	щ = stch
й = j	ы = y
к = k	ь = j и j' (перед гласными в середине слов).
л = l	
м = m	
н = n	э = é
о = o	ю = ju
п = p	я = ja
р = r	

ПРАВИЛО: В названиях растений все родовые названия пишутся с большой буквы, а все видовые с малой, исключая тех, которые произведены от фамилий или личных имен.

Ленинградский Гублит № 36020. Тираж 1000 экз.

Типография Главн. Ботан. Сада, Аптекарский пр., № 1.